



۱۱/۱۳۳۵

الکترائیس

۵۶۱



سب سے خوش نصیب انسان وہ ہے جو نئے حقائق کا انکشاف کرنا چاہے اور دوسرے دے پر وہ ہرچیز اپنے مقصد تک لے کر آئے



۵۶۱



جلد نمبر ۴ سائنس بابۃ اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ نمبر ۱۶

## فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	تخلیق انسان پر ایک مکالمہ	منقول از پا پولر سائنس	۳۳۹
۲	سائنس کے جدید تصورات	جناب اسرائیل احمد صاحب، قائم گنج یوپی	۳۶۲
۳	نباتات میں کلہہ تغیرات	جناب جگ موہن لعل صاحب چتر ویدی بی ایس سی، ایل ٹی، مدرسہ ہٹھانیہ نام پلی حیدر آباد دکن	۳۸۵
۴	کھاک	جناب پروفیسر وصی اللہ خاں صاحب ایل اے جی، ایم آراء ایس، زراعتی کالج کانپور	۳۹۴
۵	حفظان صحت	جناب ڈاکٹر عبداللہ صاحب قریشی ایل ایس ایم ایف، آئی ایم تی، اورنگ آباد دکن	۴۱۹
۶	سوارہ پلوٹو	جناب پروفیسر منہاج الدین صاحب اسلامیہ کالج پشاور	۴۳۸
۷	معمومی جواہرات	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی، ایم ایس سی (علیگ) ریسرچ انسٹی ٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی	۴۴۷
۸	زمین کی عمر اور جدید تحقیقات کے نتائج	جناب محمد زکریا صاحب مائل بھوپال	۴۵۶



صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۴۶۳	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایس ایم سی (علیگ) ریسرچ انسٹی ٹیوٹ طہید کالج دہلی	فاسفورس کی آپ بیتی	۹
۴۶۹	چارلس ایف کیٹرنک	موٹر کاشجرہ	۱۰
۴۷۸	ایڈیٹر	دلچسپ معلومات	۱۱
۴۸۰	ایڈیٹر	اطلاع	۱۲



۷۱.۲۷

## تخلیق انسان

پر

ایک مکالمہ

( منقول از پاپولر سائنس )

اشخاص مکالمہ :- ڈاکٹر ولیم کے گریگوری ، امریکہ کے متحف تاریخ طبعی

کے مشہور سائنس دان - مائیکل ماک ، رکن شعبہ ادارت -

مسٹر ماک - ڈاکٹر گریگوری صاحب ، کیا آپ مجھے بتلا سکتے ہیں کہ انسان

کہاں سے آیا اور زمین پر کتنے عرصے سے آباد ہے -

ڈاکٹر گریگوری :- یہ بہت بڑا سوال ہے - ایسا کہ ہزاروں تلخ

مناقشوں کا باعث ہوا - قدیم زمانے میں لوگ سمجھتے تھے

کہ اُن کو اس کا صحیح جواب معلوم ہے - چنانچہ ۱۶۴۱ ع

میں جامعہ کیہبرج کے نائب اسیر ڈاکٹر جان لائٹ فٹ نے

یہ اعلان کیا کہ انسان ۲۳ اکتوبر ۱۷۰۰ء ق م کو صبح

کے ذبحے پیدا کیا گیا -

مسٹر ماک :- لیکن فی زمانہ اس پر یقیناً کسی کا اعتقاد نہ ہوگا -

ڈاکٹر گریگوری :- آپ کا خیال غلط ہے - ہزاروں کا اعتقاد ہے - اب صرف

فرق یہ ہے کہ صحیح تاریخ ، دن اور گھنٹہ کو

کوئی نہیں مانتا —

مسٹر ماک :- آپ کا اعتقاد کیا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- سائنس دان اپنے انتاجات تک عقائد کی بنیاد پر نہیں پہنچتے - اُن کو شہادت کی ضرورت ہوتی ہے - جدید سائنس نے اس امر کی کافی شہادت بہم پہنچائی ہے کہ انسان پیدا کیا گیا یا اس کا ارتقاء ہوا [ الفاظ کا انتخاب انفرادی مذاق پر ہے ] اس طرح کہ کچھ اوپر ایک بلین [ دس کھرب ] سال میں بغایت آہستگی سے مدارج کو طے کرتا ہوا یہاں تک پہنچا -- دس کھرب سال سے کچھ آپ سمجھے —

مسٹر ماک - میں تو کچھ نہیں سمجھا —

ڈاکٹر گریگوری - نہ میں سمجھا ، نہ کوئی اور سمجھا - اس قسم کے اعداد تخیل کو بھی معو حیرت کر دیتی ہیں - ذرا اندازہ تو کیجئے کہ مسیح کی پیدائش سے اب تک کچھ اوپر دس کھرب منت گزرے ہیں —

مسٹر ماک - لیکن کہیں آپ کا یہہ مطلب تو نہیں کہ اس زمین پر انسان ایک ارب سال پہلے سے آباد ہے ؟ —

ڈاکٹر گریگوری :- ہرگز نہیں انسان کو موجودہ صورت میں آئے ہوئے تو صرف پچاس لاکھ اور ایک کروڑ سال کے درمیان مدت گزری ہے -- بالفاظ دیگر ایک کروڑ سال اُدھر ہم اپنی بنوعم یعنی بندروں ( Apes ) سے جدا ہو گئے - اس کے بعد ہم اپنے راستہ پر چلتے رہے - میرے خیال میں یہہ مدت

اتنی طویل ہے کہ نازک سے نازک مزاج آدمی کو بھی اس رشتہ پر برا ماننے کی ضرورت نہیں۔ اس کھرب سالوں کی بقیہ مدت اُن منازل کو طے کرتے گزری جن سے انسان موجودہ حالت تک پہنچا ہے —

مسٹر ماک :- آپ نے کیوں کو جانا کہ اتنی مدت صرت ہوئی؟  
 ڈاکٹر گریگوری :- ہم ہمیشہ سے اسے جانتے نہ تھے۔ ایسے ہیئتیں برس ادھر سائنس داں اس امر پر یقین رکھتے تھے کہ زندگی کی پوری تاریخ چار کروڑ برس میں آجاتی ہے۔ یہ محض ایک اندازہ تھا۔ اُن کے پاس اس کے معلوم کرنے کا کوئی ذریعہ نہ تھا۔ لیکن اس کے بعد سے ہم کو ایک گھڑی حاصل ہوگئی ہے؟

مسٹر ماک :- گھڑی؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں اس کو ایک طرح کی گھڑی ہی سمجھئے۔ تینتیس برس ادھر پیوس کے ایک تجربہ خانے میں ایک فرانسیسی کیمیا داں اور اُن کی بیگم یعنی موسیو مدام کیوری نے اس کو دریافت کیا تھا۔ میرا مطلب ویدیم سے ہے —

مسٹر ماک :- تو کیا آپ ویدیم سے وقت بھی بتلا سکتے ہیں —  
 ڈاکٹر گریگوری :- بے شک۔ بہر صورت ویدیم کسی چٹان کی عہر تو بتلا سکتا ہے۔

مسٹر ماک :- چٹانوں کی عہر سے اس کو کیا تعلق؟  
 ڈاکٹر گریگوری :- بہت کچھ۔ زندگی کی داستان چٹانوں ہی پر تو لکھی ہوئی ہے۔ بالفاظ دیگر قشر زمین کی چٹانی قہوں میں

حیوانات اور نباتات یا اُن کے ارتقاعات سخت یا متعجب شکل میں محفوظ ہو گئے ہیں، بالکل اسی طرح جیسے کسی کتاب کے ورقوں کے درمیان پھول محفوظ ہو جائیں۔ فرض کیجئے آپ کو ایسی کتاب ملے جس کے ورقوں کے درمیان خشک پھول بے ہوش ہوں۔ تو آپ یہ کیوں کر معلوم کریں گے کہ پھول کتنے قدیم ہیں؟

مسٹر ماک :- کتاب کی عمر سے —

ڈاکٹر گریگوری :- درست۔ یعنی اس سے آپ بہت کچھہ صحیح نتیجہ پر پہنچیں گے۔ کم از کم اتنا تو ہوگا کہ پھولوں کی عمر کی ایک حد مقرر ہو جائے گی کہ کتاب سے زیادہ قدیم تو نہ ہوں گے —

مسٹر ماک :- میں سمجھتا ہوں۔ لیکن اب چٹانوں کی سنائے؟

ڈاکٹر گریگوری :- میں اُسی پر آرہا تھا۔ ارضیہ [ Geologists ] نے بہت سے چٹانی طبقوں کو چھان ڈالا ہے۔ اگر آتش فشانی عمل اور زلزلوں کی وجہ سے کوئی خدائے واقع نہ ہو تو ان طبقوں میں سے قدیم ترین طبقہ اب کوئی پچپن میل کی گہرائی پر ہوتا۔ اس چھان بین میں ارضیہ بکثرت متعجب آثار [ Fossil ] ملے۔ زندگی کے نشو و نما کی یہی تو دلائل داستان ہے۔ جو کچھہ کسرتھی وہ متعین مدت کی تھی۔ ریڈیم کے انکشاف سے قبل ہمارے پاس اس امر کے بتلانے کا کوئی ذریعہ نہ تھا کہ یہ ہماری عجیب و غریب ”صخری کتاب“ یا پچپن میل گہرا ان

کتابوں کا ذخیرہ کب ”شائع ہوا“ —

مسٹر ماک :- تو آپ کا مطلب یہ ہے کہ اگر یہ معلوم ہو جائے کہ پہلی چٹانی تہہ کس وقت قائم ہوئی تو آپ حساب لگا کر بتلا سکیں گے کہ زمین پر زندگی کا آغاز کب سے ہوا؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں یہی مطلب ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ چٹان کچھ نہیں بجز آہ، نشین مادے کے۔ مادہ تہہ نشین بغیر پانی کے ہوتا نہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ پہلی چٹانیں اس وقت بنی ہوئیں جب کہ زمین جو ابتداء گرم گیسوں کی ایک دھمکتی ہوئی کھیت تھی، منجمد ہو کر سرد ہو گئی کہ پانی مکتلف ہو سکے۔ ریڈیم کی گوری نے ہم کو بتلایا ہے کہ اس امر کو واقع ہوئے کتنا عرصہ گزرا ہے۔ اس نے یہ بھی بتلایا ہے کہ چٹان کی بعد کی تہوں کو ایک دوسرے پر جمنے میں کتنی مدت لگی ہے —

مسٹر ماک :- ریڈیم نے یہ سب کیونکر بتلایا؟

ڈاکٹر گریگوری :- اسی طریقہ پر۔۔ ریڈیم کے جوہر یعنی اس کے ذرات جو یورینیم، جو ریڈیم عنصر کی اصل ہے، اس کے جوہر بہت ہی دھماکو (Explosive) ہیں۔ ہر مدت اُن کے ایک خاص تناسب میں دھماکہ ہوتا رہتا ہے۔ ہر مرتبہ جب ایسا واقع ہوتا ہے تو بعض دیگر عناصر کی تکوین عمل میں آتی ہے۔ ان میں سے آخری عنصر سیسہ ہے۔ پس اگر ہم کسی چٹان میں ریڈیم اور سیسہ دونوں پائیں تو ہم یقین کے ساتھ کہہ سکتے

ہیں کہ سیسہ ریڈیم سے بنا ہے ۔ ہم جانتے ہیں کہ ایک معین مقدار ریڈیم کو ایک معین مقدار سیسہ میں تبدیل ہونے کے لئے کتنی مدت درکار ہوتی ہے پس ہم ریڈیم اور سیسہ کا تنا سب معلوم کر کے کسی چٹان کی عمر کا اندازہ کر سکتے ہیں ۔ اس طریقہ سے ہر چٹان کی تہوں سے اُن کی عمروں کا راز دریافت کر لیا گیا ہے ۔ چٹانیں پچپن میل گہرے ذخیرے کی تہ میں تھیں انہوں نے اپنی عمر +++، ++، +، ۰، ۱ سال بتلائی — مسٹر ماک :- لیکن آپ نے تو فرمایا تھا کہ زندگی دس کھرب سال اُدھر نمودار ہوئی —

ڈاکٹر گریگوری - جی ہاں - قدیم ترین چٹان کو قائم ہوئے غالباً +++، ++، +، ۰ سال کا عرصہ گزرا ہوگا ، پیشتر اس کے کہ زندگی نمودار ہوئی ہو —

مسٹر ماک :- اس تاخیر کا سبب آپ کے نزدیک کیا ہے ؟ ڈاکٹر گریگوری :- اس سوال کا جواب دینے کے لئے اس کی ضرورت ہے کہ ہم کو خود زندگی کا سبب معلوم ہو لیکن اس کو کوئی نہیں جانتا ۔ بعض سائنس دان سمجھتی ہیں کہ سادہ اس امر کے امکان پر غور کر رہے ہیں کہ زمین پر زندگی کسی دوسرے سیارے سے آئی ہے —

مسٹر ماک :- یہہ کیونکر ممکن ہے ؟ ڈاکٹر گریگوری :- اُن کا خیال یہہ ہے کہ یا تو زندگی فضا میں سے چھن کر بہت باریک غبار کی شکل میں اُڑ کر چلی آئی ، یا

پھر اس کو کسی شہابیہ کے درزوں میں چھپا کر اس کو  
یہاں پھینکا گیا —

مسٹر ماک :- یہ تو دعوے کو ثبوت میں پیش کرنا ہوا - میرے  
نزدیک تو پھر یہ سوال پیدا ہوا کہ اس سیارے پر  
زندگی کی ابتدا کیونکر ہوئی ؟ —

ڈاکٹر گریگوری :- بالکل صحیح -- مگر آجکل بہت کم لوگ اس پر یقین  
رکھتے ہیں —

مسٹر ماک :- تو آج کل کون سا نظریہ مانا جاتا ہے —  
ڈاکٹر گریگوری :- سائنس دان آج کل عام طور پر اسی خیال کے حاسی  
ہیں کہ زندگی کی ابتدا یہیں ہوئی اور اس کو ان  
کیمیائی قوتوں نے پیدا کیا جو ہزاروں صدیوں سے کام  
کر رہی تھیں -- اب آپ کے اس سوال کا جواب ملے گا  
جو آپ نے تھوڑی دیر ہوئی کیا تھا - تاخیر کا یہی  
سبب تھا - ان کیمیائی قوتوں کے زندہ مادے کو خام  
حالت میں پیدا کرنے کے لئے کوئی پانچ کھرب سال کی  
مدت لگ گئی - کیمیائی اجتماعات کی تکوین ہوئی  
جو سرور زمانہ سے مخلوط تر ہوتے گئے - بالآخر اپنے  
عروج پر پہنچ کر یہہ اجتماعات زندگی کی صورت میں  
نمودار ہوئے —

مسٹر ماک :- اس کا نقشہ آپ کیونکر کھینچیں گے ؟ —  
ڈاکٹر گریگوری :- اولین زندہ اشیاء غالباً شفات جیلی کی ذمہ داری گولیاں  
میں تھیں - کچھ برس اُدھر تک یہہ خیال کیا جاتا



تھا کہ زندہ مادے کے یہہ چھوٹے چھوٹے ریزے اُن ساکن چشموں اور تالابوں کی سطحوں پر تیرتے ہوں گے ، جن کو ابتدائی زمانے میں طوفان خیز سمندر نے خشکی میں بنا دیا ہوگا ۔ لیکن مجھے اس میں کلام ہے ۔ میرے نزدیک زیادہ اغلب یہ ہے کہ وہ ریزے ، زمین کی بیرونی مسامار تھوں میں کیپیاری عمل کی وجہ سے کیچڑ اور نالیوں میں نمودار ہوئے ہوں گے ۔

مسٹر ماک :- ہاں یہ تو بہت ہی واجبی آغاز ہے ۔

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں ہے تو یہ بہت واجبی ۔ اور اگر آپ ہم وہاں ہوتے تو غالباً کچھ توجہ بھی نہ کرتے ۔ ہائنہمہ تمام زندہ چیزوں کی ابتدا اسی طرح ہوئی اور انسان کی ابتدا بھی یہی ہے ۔ مسٹر ماک :- اس ابتدائی زمانے میں آپ کے نزدیک زمین کا کیا نقشہ تھا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- میرے خیال میں آپ بلا تکلف اس کو متعجب چٹانوں اور پہاڑیوں پر مشتمل سمجھ سکتے ہیں ۔ اس میں شک نہیں کہ سبزی کا نام و نشان تک نہ تھا اور نہ کسی قسم کی کوئی زندہ مخلوق تھی ۔ اکثر پہاڑ آتش فشان تھے اور قریب قریب مستقل طور پر آتش فشانی کرتے رہتے تھے ۔ طوفان برق و باران و باد روزانہ کے واقعات تھے ۔ زبردست زلزلے زمین کو برابر ہلاتے رہتے تھے ۔

مسٹر ماک :- یہ تو کوئی ڈائجسٹ جگہ نہ ہوئی ۔ یہ اتنے زلزلے کیوں آتے تھے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- زمیں کے ، کہنا چاہئے ، کہ دارہ سے اُٹھتے تھے ۔ اگر چہ اس کی عمر بس کھرب سال کی ہو چکی تھی ، کیونکہ مہران فلکیات و ارضیات زمیں کی صور کوئی بیس کھرب سال کی بتلاتے ہیں ۔ آپ کو معلوم ہے کہ خواہ زمیں کی ابتدا کیونکر ہوئی ؟

مسٹر ماک :- کچھ خیال تو ہے لیکن آپ ہی فرمائیں تو زیادہ مناسب ہوگا —

ڈاکٹر کریگوری :- بہتر ہے ۔ یہ زمیں ، جو ما و شہا کے لئے اس قدر بڑی اور اہم ہے ، کائنات میں دیکھئے تو محض ایک خورد بینی داغ ہے ۔ اس کی پیدائش ٹریفک کے ایک حادثہ سے ہوئی —

مسٹر ماک :- آپ تو مذاق کرتے ہیں —

ڈاکٹر کریگوری :- ہرگز نہیں ۔ فلکئیں کا خیال ہے کہ ایک زمانہ میں زمین سورج کا جز تھی ۔ ایک دوسرے گذرتے ہوئے ستارے نے اس کو سورج کے جسم سے صعیح معنوں میں توڑ لیا ۔ خود سورج ایک ستارہ ہے ، اور ایسے کوئی بیس کھرب ستارے فلکیات کو معلوم ہوئے ہیں ۔ وہ سب کے سب فضا میں اس طرح گھوم رہے ہیں جیسے پوند کسی وسیع چڑیا خانہ میں چکر کات رہے ہوں ۔ سورج تیرہ میل فی ثانیہ کی شرح سے اپنے محور پر چکر لگاتا ہے —

مسٹر ماک :- تو پھر کیا ہوا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- لاکھوں کروڑوں برس ہوئے کہ سورج اسی طرح چلتا پھرتا

تخلیق انسان سائنس اکتوبر ۱۹۳۱ء

تھا۔ اس وقت کا سورج عظیم تر بھی تھا اور گرم تر بھی اور اس وقت اس کے کوئی سیارے نہ تھے۔ یہ فلکی ٹریفک اسی طرح جاری تھا کہ ایک مرتبہ اس میں کچھہ خلل واقع ہوا۔ ایک دوسرا ستارہ بمقدریج قریب آ رہا تھا۔ تصادم کا اندیشہ نہ تھا لیکن وہ اتنا قریب ضرور آ گیا کہ سورج پر اس کے جذب کا اثر پڑنے لگا۔ وہ اثر اتنا زبردست تھا کہ سورج میں سے ہڑے ہڑے شعلے بلند ہونے لگے۔

مستور ماک :- تو زمین ان ہی شعلوں میں سے کسی ایک کا جز رہی ہوگی۔

ڈاکٹر گریگوری :- بالکل درست۔ سورج کے یہ نئے دھکتے ”بازو“ سفید گرم کیسی شمسی مادے کے دھارے تھے۔ اس میں کا کچھ حصہ آہستہ آہستہ سے مکشف ہو گیا جس سے آٹھہ سیارے اور اُن کے چاند بن گئے۔ ان ہی سیاروں میں سے ایک زمین بھی ہے۔ سورج کے مقابلے میں زمین ایسی ہے جیسے کسی فت بال کے سامنے مٹر کا دانہ۔

مستور ماک :- جب زندگی بالآخر یہاں نمودار ہو گئی تو کیا آج کے مقابلے میں زمین گرم تر تھی۔

ڈاکٹر گریگوری :- اگر گرم تر تھی تو کچھہ یوں ہی سی۔ براعظم عرصہ ہوا ہی چکے تھے، اگرچہ آج کے براعظموں سے شکل میں مختلف تھے۔ پانی بھی سمندروں میں لاکھوں برس سے جمع تھا۔ اور اصطلاح فلکیات زمین اور دیگر سیارے

اپنے اپنے موجودہ مداروں [Orbits] پر سورج کے گرد گھومنے لگے تھے۔ اس وقت اس متعجب اور اکیلی زمین پر ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس کو میں سب سے بڑا عجوبہ سمجھتا ہوں یعنی زندگی کی پیدائش۔ گو اس کی کل کائنات اتنی ہی تھی کہ جہاں کے مانند پانی اور کیچڑ میں تیرتی پھرتی تھی لیکن اس سے بڑے کر کسی اور اہم شے کا ظہور یہاں نہیں ہوا —

مسٹر ماک :- آپ نے یہ کیونکر جانا کہ انسان نے ان ننھے ننھے حیاتی جراثیم سے ارتقاء کیا ہے —

ڈاکٹر گریگوری :- ہم در حقیقت اس کو دو اور دو چار کی طرح جانتے نہیں۔ اس کا کوئی قطعی ثبوت نہیں ہے۔ اور ظاہر ہے کہ وہاں ع آدمی ہمارا کوئی ہم تحریر نہ تھا۔ بقول والا کے شہادت قرائنی ہے۔ ہم نے تین قرینوں سے اس کو اخذ کیا ہے —

مسٹر ماک :- وہ قرینے کیا ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- پہلا قرینہ تو یہ ہے کہ انسان اب تک ایک ہی حیاتی جرثومہ یعنی ایک بار دار بیضہ خلیہ سے نشو و نما پاتا ہے۔ یہ کیفیت نہ صرف انسان کی ہے بلکہ گائے، سانپ، چینٹی، کیڑا، درخت، سیب وغیرہ یہاں تک کہ جملہ زندہ اشیاء کی یہی کیفیت ہے —

مسٹر ماک :- اور دوسرا قرینہ کیا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- وہ یہ ہے۔ ہر زندہ شے، جس میں آپ بھی شامل ہیں،

اس ایک خلیہ کے خلیوں کی بستیوں میں تقسیم اور تقسیم در تقسیم ہونے کی وجہ سے نشوونما پاتی ہے۔ آپ کے جسم کا ہر حصہ؛ آپ کے عضلات کا ہر مکعب، انج، آپ کی ہڈیاں، آنکھیں، دماغ ان خلیوں کے گاڑن قصبوں اور شہروں پر مشتمل ہیں، جن میں سے ہر ایک میں لاکھوں کروڑوں باشندے ہیں جو اپنے وجود کے لئے ایک دوسرے کے محتاج ہیں۔ کیا آپ کی سمجھ میں آیا؟

مسترمک :- جی ہاں۔ کچھ اور فرمائے

ڈاکٹر گریگوری :- تیسرا قرینہ یہ ہے کہ جملہ خلیوں کو زندہ رہنے کے لئے ضروری نہیں کہ وہ بستیوں میں آباد ہوں۔ بعض خلیے بذات خود زندہ رہ سکتے ہیں۔ اگر آپ ایک قطارہ پانی لے کر کسی اچھی خورد بین کے نیچے دیکھیں تو آپ پر یہ امر عیاں ہو جائے گا۔ آپ ہزاروں ایسے ننھے ننھے حیوان اور نباتات دیکھیں گے جن کے وجود کا آپ کو کمان بھی نہ ہو گا۔ اس کے علاوہ آپ بہت ہی باریک بے شکل ترمٹی کی چتیاں سی دیکھیں گے۔ یہی اسہا یعنی حیوانات اولیٰ ہیں۔ ان میں سے ایک ہی خلیہ ہوتا ہے۔ باینہم یہ سانس لیتے ہیں، کھاتے ہیں، بڑھتے ہیں اور تکتے پاتے ہیں۔ مختصر یہ کہ یہ زندہ مخلوق ہیں۔

میرے نزدیک تو آپ کے تین قرینوں سے تھیں باتیں ظاہر ہوئیں، ایک تو یہ کہ جملہ زندہ اشیا خلیوں پر مشتمل ہیں، دوسری یہ کہ ہر سب ایک ہی خلیہ سے نشوونما پاتے ہیں، تیسری یہ کہ

مسترمک

منفرد خلیہ بھی بالذات زندہ رہ سکتے ہیں۔ لیکن ایک بات رہ گئی جسے میں ابھی تک نہیں سمجھا۔

ڈاکٹر گریگوری :- وہ کھا ؟

مسٹر ماک :- سائنس دان اس امر پر کیوں یقین رکھتے ہیں کہ جملہ زندگی ایک ہی قسم کے خلیہ سے ناشی ہوئی ہوں۔ بالفاظ دیگر آپ کے اس خیال کی بنیاد کیا ہے کہ ترمٹی کی ننھی ننھی چتیاں جو دس کھرب برس اُدھر کیچڑ میں تیرتی پھرتی تھیں وہی انسان کی صورت اعلیٰ ہیں —

ڈاکٹر گریگوری :- خود ہمارے جسموں میں علاوہ اُن خلیوں کے جو بستیوں کی صورت بستے ہیں، منفرد خلیے بھی کروڑوں کی تعداد میں ہیں۔ یہ خلیے امیبا کی طرح بالکل آزاد زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ اگر چہ ہمارے ہی خلیے ہیں پھر بھی ہم سے ملحق نہیں۔ ان کی حالت تو اقامت خانوں کے مقیموں کی سی ہے کہ ہمارے جسموں میں جب چاہے آئیں اور جب چاہے جائیں یہ ہماری لڑیاں لڑ کر گویا اپنے قیام کا معارضہ ادا کرتے ہیں۔ یہی ہمارے خون کے سفید جسمیے (corpuscles) ہیں۔ ان سفید جسمیوں کا کام یہ ہے کہ مرض کے جراثیم کے نہودار ہوتے ہی اُن کو ہضم کر جائیں —

مسٹر ماک :- یہ سب کچھ درست ہے اور دلچسپ ہے۔ لیکن میرو سمجھ میں اب تک نہ آیا کہ اس سے یہ کیسے ثابت ہوا کہ انسان کا ارتقا اُن ننھی ننھی چتیاں سے ہوا ہے —

ڈاکٹر گریگوری :- ذرا صبر کیجئے۔ ابھی سمجھہ میں آجائے گا۔ ایک عجیب بات یہ ہے کہ ہمارے خون کے جنگجو خلیے اور کیچرز کے امیبا بنوعم ہیں۔ اُن کی آزادانہ زندگی ہی وجہ مشابہت نہیں ہے۔ وہ دیکھنے میں بھی ایک سے معلوم ہوتے ہیں۔ اُن کا سانس لینا، حرکت کرنا، کھانا اور اُن کا تکثر ایک ہی طریقہ پر ہوتا ہے۔ اور سب سے بڑا کر یہ کہ اُن کی ترکیب بھی ایک ہی شے سے ہے۔

مسٹر ماک :- اب میں سمجھا کہ آپ کس طرف جارہے ہیں۔

ڈاکٹر گریگوری :- مجھے یقین تھا کہ آپ سمجھہ جائیں گے۔ جس شے سے امیبا اور خون کے سفید خلیے بنے ہیں وہ جیلی نہا ہوتی ہے اور کچے افتے کی سفیدی کی طرح معلوم ہوتی ہے، اگرچہ وہ اس قدر رقیق نہیں ہوتی۔ اس کو نخز مایہ (Protoplasm) کہتے ہیں۔ اور اب میں وہ شہادت پیش کرتا ہوں جس کے لئے آپ اس قدر بے چین ہیں۔ نہ صرف امیبا اور سفید خونی خلیہ میں یہ نخز مایہ ہوتا ہے بلکہ جملہ خلیوں میں یہ شے موجود رہتی ہے۔ بالفاظ دیگر آپ اور میں، گائے، سانپ، چینٹی، کیڑا اور سیب غرضکہ ہر وہ مخلوق جو زندہ ہے، ایسے زندہ مادے سے ترکیب پائے ہوئے ہیں جو اساساً سب میں ایک ہی ہے۔ اب کیا آپ کی تسلی ہوئی؟

مسٹر ماک :- جی ہاں۔ اس سے معلوم ہوا کہ سائنس دانوں کے اس خیال کی بنیاد کیا ہے کہ جملہ زندگی ایک ہی مورث اعلیٰ سے پیدا ہوئی ہے۔ میں اب یہ بھی سمجھا کہ آپ نے کیونکر جانا کہ پہلے

حیاتی خلیے کس طرح کے ہوں گے —

ڈاکٹر گریگوری :- صحیح - لیکن کہیں آپ یہ نہ سمجھئے گا کہ ابتدائی خلیے اور موجودہ امیبا یا سفید خونی جسیموں میں ہر جزے میں مشابہت تھی - اولین حیاتی جراثیم بہت سادہ تر تھے - اس کے ظہور کے بعد جو لاکھوں برس گزرے اس میں نغز مایہ میں بہت کچھ تبدیلیاں ہوئی ہیں - وہ آہستہ آہستہ بتدریج اُن لاکھوں کاسوں کے مطابق ہوتا گیا ہے جو اس سے لئے گئے ہیں - زندگی کے ارتقا کے ساتھ ساتھ یہ کام پیچیدہ سے پیچیدہ تر ہوتے گئے ہیں - بنا بریں مثال کے طور پر آپ کے دماغ کا خلیہ اولین حیاتی خلیہ سے اتنا ہی مختلف ہے جتنا کہ موجودہ آٹوموبیل کسی بیل گاڑی سے - لیکن موٹر اور بیل گاڑی کی طرح ایک کا دوسرے سے ارتقاء ہوا، اور اساسی اصول دونوں میں ایک ہی ہے —

مسٹر ماک :- آپ نے فرمایا کہ کیچر کے امیبا اور ہمارے خون کے خلیے ایک ہی طرح پر سانس لیتے ہیں - ذرا اس کی تشریح فرما دیجئے —

ڈاکٹر گریگوری :- مجھے خوشی ہے کہ آپ نے یہ سوال کیا، کیونکہ اس کے جواب سے ہم مسئلہ کے قلب تک پہنچ جائیں گے - اولین حیاتی جراثیم کے متعلق بنیادی راز یہی تھا کہ وہ سانس لے سکتے تھے - یہ اُن بڑی وجہوں میں سے ایک وجہ ہے جس سے وہ زندہ رہے اور باقی رہ سکے - آپ کو معلوم ہے کہ جب آپ سانس لیتے ہیں تو کیا ہوتا ہے ؟



مسٹر ماک :-

پھیپھڑوں میں ہوا بھر جاتی ہے اور پھر ہوا کی آکسیجن دوران خون میں شامل ہو جاتی ہے۔

ڈاکٹر گریگوری :-

ہاں یہ صحیح ہے۔ درحقیقت ہوتا یہ ہے کہ جب آپ سانس لیتے ہیں تو جو ہوا پھیپھڑوں میں پہنچتی ہے اس کی آکسیجن خوں کے سرخ جسیہوں کے ذریعہ سے آپ کے جسم کے ہر حصہ میں پہنچ جاتی ہے۔ خلیہ آکسیجن کو صرف میں لے آتے ہیں اور پھر خون میں آکسیجن اور کاربن کا ایک مرکب بنا کر بھیج دیتے ہیں۔ آکسیجن کی طرح یہ بھی ایک گیس ہے، اور یہ وہی گیس ہے جو سوتے کے پانی میں بلبلے پیدا کرتی ہے۔ اب سرخ جسیہے آکسیجن کو اپنی سطح میں سے لیتے ہیں۔ اور یہی امیبا بھی کرتا ہے۔ پس امیبا اور خونی خلیہ کے سانس لینے کا طریقہ ایک ہی ہوا۔ کیا آپ کے سوال کا جواب ہو گیا؟

مسٹر ماک :-

جی ہاں۔ لیکن آپ نے فرمایا کہ جسم کے ہر حصے کے خلیہ آکسیجن کو اپنے ”صرف“ میں لاتے ہیں تو اس سے کیا مطلب؟

ڈاکٹر گریگوری :- اُن کے صرف میں لانے کی ایک خاص صورت یہ ہے کہ اس کو وہ ہمارے خون کے کاربوہائڈریٹ کے ساتھ ملا دیتے ہیں۔ اس امتزاج سے توانائی (Energy) پیدا ہوتی ہے۔

مسٹر ماک :-

کاربوہائڈریٹ ہے آپ کا کیا مطلب ہے؟

ڈاکٹر گریگوری :-

یہ کیمیاوی مرکبات ہیں جن کی ایک مناسب مقدار کاربن کی پانی اور آکسیجن کی صحیح مقدار سے ملی ہوتی ہے۔ ان ہی

سورکبات سے شکر اور نشا ستہ ، جو غذا کی سادہ ترین صورتیں ہیں بنتی ہیں۔ اور سلولوس (Cellulose) کی ترکیب بھی اسی سے ہے۔ جہلمخایوں کی بیرونی جلدیں اسی سلولوس کی بنا ہوتی ہیں۔ لیکن ایک اہم بات یہ رکھنے کے قابل یہ ہے کہ کاربن ڈائن اور آکسیجن کے ساتھ مل کر کاربوہائڈریٹ بغیر اس توانائی کے نہیں بنا سکتا جو سورج کی روشنی میں موجود ہے۔

مسٹر ماک :- لیکن آپ نے ابھی ذکر کیا کہ کاربوہائڈریٹ خون میں ہوتے ہیں۔ اور اب آپ یہ فرماتے ہیں کہ وہ بغیر سورج کی توانائی کے نہیں بن سکتے۔ مگر سورج کی روشنی غالباً پہلے خون تک نہیں پہنچتی۔

ڈاکٹر کریگوری :- حلق نہیں پہنچتی۔ لیکن جو توانائی اس کے اندر ہوتی ہے وہ بالواسطہ وہاں تک پہنچ جاتی ہے۔ واقعہ بھی یہی ہے کہ ہم بغیر سورج کے زندہ نہیں رہ سکتے۔ اگر سورج نہ ہوتا تو زندگی بشمول انسانی زندگی کا ظہور نہ ہو سکتا۔ وہ نہ ہو تو زندگی ایک لمحہ کے لئے بھی قائم نہیں رہ سکتی۔ بالفاظ دیگر سورج نہ ہوتے تو ہم آپ بھی یہاں نہ ہوتے۔

مسٹر ماک :- ہمیں سمجھا کہ سورج ہی تمام توانائی کا ماخذ ہے۔ لیکن یہ توانائی کبھی کبھی حاصل ہوتی ہے۔

ڈاکٹر کریگوری :- سورج ہر لمحہ میں اپنی شعاعیں خارج کرتا ہے۔ ہر شے سورج کے راتہ میں آسکتی ہے اور سورج کی شعاعیں اس

یہ گڑبہ باری کر سکتی ہیں - لیکن صرف بعض چیزیں ہی ایسی ہوں جو اس توانائی کو اخذ کر کے جمع کر سکتی ہیں -

مسٹر ماک :- کیا ہم بھی جمع کر سکتے ہیں -

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں انسان میں یہ طاقت نہیں اور نہ کسی حیوان میں خواہ برا ہو یا چھوٹا - لیکن انسانوں اور حیوانوں میں یہ قابلیت ضرور ہے کہ اس کو چراغ جمع کر لیں - ابھی میں نے کہا تھا کہ فلہا امیبا اسی طرح سانس لیتا ہے جس طرح ہم یا جس طرح ہمارے خون کے سرخ جسیچے وہ کھاتا بھی اس طرح ہے جس طرح کہ ہم یعنی جو کچھ کھاتا ہے اس کو اس پانی سے ملاتا ہے جو وہ پیتا ہے - ساتھ ہی اس کے کچھ ہضمی عرق بھی اس میں شامل ہوتے ہیں - لیکن درختوں کی زندگی دوسرے انداز پر ہوتی ہے -

مسٹر ماک :- وہ کس طرح ؟

ڈاکٹر گریگوری :- وہ سانس میں اکسیجن اسی طرح لیتے ہیں جس طرح کہ ہم لہکن وہ اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں - اور یہ اس وجہ سے کہ ان میں سورج کی روشنی سے توانائی جذب کرنے اور جمع کرنے کی قابلیت ہوتی ہے - ہمسی شعاعوں کے زیر عمل وہ کاربن ' ہائڈروجن اور اکسیجن ' جو وہ زمین سے حاصل کرتے ہیں ' پانی اور ہوا کو کاربوہائڈریٹ یعنی شکر ' نشاستہ ' اور سلولوس میں تبدیل کر دیتے ہیں چونکہ درختوں میں یہ قابلیت ہے اس لئے ہر درخت ہر پہول ؛ ہر ترکاری اور ہر دانہ ایک چھوٹا سا ہکر

کا کارخانہ ہے —

مسٹر ماک :- مجھے کو ان سب میں اور انسانی توانائی میں کوئی تعلق نظر نہیں آتا —

ڈاکٹر گریگوری :- ذرا صبر کیجئے ۔ جب درختوں میں یہ عمل ہوتا ہے تو وہ آکسیجن خارج کر دیتے ہیں ۔ کاربو ہائیڈریٹ وہ اپنی پتیوں کی سبزی میں جمع کر لیتے ہیں ۔ اسی کو کلوروفیل [ Chlorophyl ] کہتے ہیں ۔ بالفاظ دیگر درختوں کے سبز حصے محفوظ کیپھائی توانائی کے خزانے ہوتے ہیں ۔ جب ہم سبزیاں ، یا وہ جانور ، جو سبزی خور ہیں ، کھاتے ہیں تو اسی توانائی کو چرا کر جمع کر لیتے ہیں —

مسٹر ماک :- میں سمجھا ۔ انسانی نظام میں توانائی ان نباتات یا حیوانات کو کھانے سے پیدا ہوتی ہے جو خود نباتات پر زندگی بسر کرتے ہیں —

ڈاکٹر گریگوری :- یہ ایک حد تک صحیح ہے ۔ یہ درست ہے کہ جب ہم کوئی سیب ، یا سلاک وغیرہ کھاتے ہیں تو ہم اس شےس توانائی کو چرائے جمع کر لیتے ہیں جو دراصل نباتات نے اخذ کر کے جمع کر لی تھی ۔ لیکن یہ سب کچھ اتنا سہل نہیں جتنا کہ آپ سمجھتے ہیں ؟

مسٹر ماک :- کیوں نہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- دیکھئے ، درخت جو محفوظ توانائی اپنے سبز حصوں میں جمع کر لیتے ہیں وہ صرف عمل باز تفسید ( Reoxidisation ) یا

جلانے سے خارج ہو سکتی ہے۔ یعنی کاپی بو ہائپریت کو آکسیجن کے ساتھ ملائیے۔ —

مستتر ماں :- یہ کیونکر ہوتا ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری : ہم جب لکڑی یا کوئلہ کسی آتشدان میں یا خانے  
انجی کے چوہدلیں Boiler کے نیچے جلاتے ہیں تو کوئلہ  
میں جو کاربن ہوتا ہے یا لکڑی میں جو کاربوہائڈریٹ  
ہوتے ہیں ، پورے آپ جانتے ہیں کہ کوئلہ اور لکڑی  
دونوں کسی زمانے میں درخت تھے ، اُن کو ہم ہوا کی  
آکسیجن کے ساتھ ملاتے ہیں ۔ جب ہم سانس لیتے ہیں  
تو پھی پھی کرتے ہیں ۔ پھر ہم اپنے پھیپھڑوں میں  
ہوا کی آکسیجن کو خون کے کاربوہائڈریٹ کے ساتھ  
جس کو نباتات ماکولہ سے ہم حاصل کرتے ہیں ، ملاتے ہیں ۔  
تو یوں کہتے ہیں تو انسانی سانس کے ذریعہ سے حاصل  
کرتے ہیں ۔

ڈاکٹر کریکوی۔ نہیں۔ ہم اس توانائی کو اپنے ماکولات اور مشروبات کے بعد تنفس کے نتیجہ کے طور پر حاصل کرتے ہیں۔ —

مسٹر ماک۔ ابھی تو آپ نے کہا تھا کہ اولین حیاتی خلیوں کا ایک بنیادی راز یہی ہے کہ وہ سانس لے سکتے ہیں۔ —

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں ۔ مجھے یقین ہے کہ آپ سمجھ گئے ہوں گے کہ میں نے ایسا کیوں کہا ۔ اس طرح وہ توانائی کو صورتِ

یہ (مفسر) ملک ( ) لیکر دُعاں کسی کھانچو کے لئے کوئی چیز نہ تھی تو وہ زندہ

کیونکر رہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اُن کو یہ معلوم ہوا کہ نباتات کی طرح اپنی غذا کیونکر تیار کریں لیکن اس امر کے علاوہ کوئی دوسری زندگی چیز ان کے لئے یہ کام کرنے کو نہ تھی جس کو وہ کھا سکتے ، ہمارے پاس دوسرے شواہد بھی اس بات کو باور کرنے کے موجود ہیں کہ اُن میں اپنی غذا خود تیار کرنے کی قابلیت موجود تھی —

مسٹر ماک :- وہ دیگر شواہد کیا ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- آج بھی ایک ننھی سی آبی مخلوق موجود ہے جس میں یہ قابلیت موجود ہے - اس مخلوق کو ہڈیہ ( Flagellates ) کہتے ہیں کیونکہ ان میں پانکوں جیسے کورے لگے رہتے ہیں - ان میں وہ پانی میں چلنے کا کام لیتے ہیں —

مسٹر ماک :- تو دوسرے الفاظ میں یوں کہئے کہ وہ نصف حیوان ہیں اور نصف نباتات ہیں —

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں زندگی کے شجرے میں وہ پہلی شاخ کی اولاد میں سے ہیں - جب اس نئے خاندان کے جملہ افراد کچھ عرصے تک ، جو غالباً لاکھوں برس کا عرصہ ہوگا ، نصف حیوان اور نصف نباتات رہ چکے تو بعض ان میں سے مستقلاً نباتات بن گئے اور بعض حیوان —

مسٹر ماک :- اس تفریق کی وجہ کیا تھی ؟

ڈاکٹر کریگوری :- کوئی نہیں جانتا - یہ سائنس کے عظیم الشان لاینحل عقدوں میں سے ایک عقدہ ہے —

مسٹر ماک :- اس کے بعد کیا ہوا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس کے بعد زندگی کا سب سے بڑا تراسا شروع ہو گیا یعنی تنازع للبقا کیونکہ جو افراد حیوان بن گئے تھے اور جن میں حرکت کرنے کی قابلیت پیدا ہو گئی تھی ، انہوں نے دیکھا کہ اُن کے دوسری بنوعم یعنی نباتات اپنی غذا خود تیار کر لیتے ہیں ۔ پس حیوانات کے لئے اس سے آسان تر اور مناسب تر کیا بات تھی کہ نباتات کو کھالیں ۔ چنانچہ انہوں نے کھا لیا ۔

مسٹر ماک :- لیکن دوسری حیوانی صورتوں میں اُن کا ارتقا کیونکر ہوا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- یہ ابتدائی چھوٹے چھوٹے حیوان غالباً کیچڑ میں اور قلابوں میں رہتے تھے جیسے کہ آج بھی رہتے ہیں ۔ جب اس پر قر نہا قرون گزر گئے تو اُن سب کے واسطے جگہ نہ رہی ۔ اس لئے بعض اُن میں سے بستیوں میں رہنے پر مجبور ہوئے اور ابتدائی جیلی مچھلی بن گئے ۔ دوسرے چھوٹے چھوٹے کیڑوں کی سی مخلوق بن گئے ۔

مسٹر ماک :- تو ہم ان ہی کیڑوں کی اولاد میں سے ہیں ۔

ڈاکٹر گریگوری :- ایک لحاظ سے تو ہیں ۔ کیڑوں کی سی مخلوق غالباً لاکھوں کروڑوں برس کے بعد ہوا میں سانس لینے والی مچھلیاں بن گئے ۔ پھر ان مچھلیوں کی فوجوں کی فوجیں بتدریج پیدا ہو گئیں اور تمام چشمے ان سے بھر گئے ۔

مسٹر ماک :- اس کے بعد ؟

ڈاکٹر گریگوری :- آخر میں ان میں سے بعض کو دریاوں سے نکل کر خشکی پر آنا یا وہیں فنا ہو جانا پڑا - یہی انسان کے حقیقی مورث اعلیٰ ہیں —

مسٹر ماک :- لیکن ابتدائی انسان تو سچھلیوں کے مانند نہ تھے - کیوں جناب ؟  
 ڈاکٹر گریگوری :- بظاہر نہ تھے - وہ باطن وہ بہت کچھ مشابہ تھے - جیسا کہ آج بھی ہم مشابہ ہیں لیکن یہ دوسری داستان ہے - اس کو کسی دوسری فرصت پر رکھئے —





## سائنس کے جدید تصورات

از

جناب اسرائیل احمد صاحب، قائم گنج یو پی

سائنس کے اساسی تصورات کا ایک سر سری تبصرہ \*

۱

اگر یہ علمی استفتا پیش کیا جائے کہ وہ کونسے بنیادی تصورات ہیں جو جدید سائنس کی پس پشت واقع ہیں؟ تو جواب یہ ہوگا : یکسانیت و ہمصورتی، اتصال و التصاق، نشو و ارتقاء، اچھا اب ان میں سے ہر ایک کی توضیح میں چند کلمات ملاحظہ فرمائے !

یکسانیت و ہمصورتی سے مراد یہ ہے کہ کائنات ہستی میں علت و معلول کا ایک عام سلسلہ پایا جاتا ہے، یہ کہ اسباب کے نتائج ناگزیر طور پر ظہور میں آیا کرتے ہیں، یہ کہ اعمال فطرت میں اشیاء و قوانین متعلقہ کی خود رائی کا کہیں نام و نشان نہیں، اور یہ کہ کارخانہ قدرت کی مستقل رفتاری ایک ایسی شان استحکام رکھتی ہے جس کی ہر بات کو ہم تکیہٴ اعتماد بنا سکتے ہیں ! اس اجمال کی مزید تفصیل یہ ہے کہ ساری ضروری شرائط کی موجودگی میں اُنکے نتیجے کا ظہور میں آنا لازمی ہے ذرات

---

\* یہ مضمون سر آلہور لاج کے شائع کردہ ایک رسالہ کے چند ابواب کا لب لباب ہے۔

عالم میں کوئی سر قابی ہے نہ بغاوت ارض سہا کی اس ساری کار کا کہ افد کوئی چیز ایسی نہیں جو بقدر معلوم نہ ہو، اور نہ کوئی ایسی قوت ہے جو اپنے فعل و عمل میں آزاد و بے مہار ہو! ہر ذرہ سپر کوئی قوت اثر انداز ہوا کرتی ہے وہ اسکی تحریک پر پوری شتاب کاری اور پوری صحت عمل کے ساتھ لبیک کہتا ہے، اور ہاں پیر وہی بات کہ اگر کسی مخصوص صورت میں سارے مقدمات معلوم ہوں تو اُنکے نتائج کی ہم پیشگوئی کر سکتے ہیں!

سائنس کے شعبہ فلکیات میں یہ ساری فطری خصوصیات و کیفیات ہمیشہ سے غایت درجہ نمایاں رہی ہیں اور اس بارے میں اُن کا حال اُنکے ماضی سے ذرا بھی متفادات نہیں! یہاں سہاوت کے نسبتاً آزاد غلامیں یہ حرکات مقابلتاً سادہ نوعیت کی ہوتی ہیں اور بدوں کسی زیادہ احتمال یا مداخلت کا سامنا کرتے کار فرما ہوا کرتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ فلکیات کے مخصوص میدان میں مقادیر کا جو تعین اور نتائج کی جو پیش بینی ممکن ہے وہ تقریباً ضرب المثل ہر گئی ہے! جن نتائج کو از روے حساب پہلے سے طے کر لیا جاتا ہے اُنکے وقوع پر بلا خوت ناکامی اعتماد کیا جاسکتا ہے، البتہ شرط یہ ہے کہ مقدمات متعلقہ میں سے کوئی جز نظر انداز نہ ہو جائے اور ساری ممکن خلل اندازیوں کو مرئی و معسوب کر لیا جائے! فلکیات میں جو اختلال پذیریوں اور بدنظہمیاں عمل میں آیا کرتی ہیں وہ ہمیشہ اسی قسم کی ہوا کرتی ہیں جنہیں قید ضبط و شمار میں لایا جاسکتا ہے، اور کبھی ایسا نہیں ہوتا کہ وہ ایسی خود رائی و بیراہہ کی راہ اختیار کریں جو کہ مثلاً انسانی نفس و توہم کا خاص انداز ہیں! اجرام سہاوی کی راہ سیر ایک آئین کی پابندی کیا کرتی ہے (الشمس و القمر بحسبان والقرآن العکیم) اور ایسی معینہ و مقررہ کہ اُسہیں کبھی سرفرق نہیں پڑا کرتا یہ فلکیاتی حسابات لگانے کے طریقے کا انکشاف ہمپر نامور محقق اسحاق نیوٹن نے کیا تھا، جسکی زندگی

کا بڑا منصوبہ یہ تھا کہ وہ اسی طرح عالم غیر فانی کے جملہ مظاہر و احوال کو قہہ حساب میں لے آئے ، کم از کم اُس حد تک ، کہ وہ حیات و نفس کی جانب سے واقع ہونے والی کسی اثر اندازی سے اختلال پذیر نہیں ہوتے ! طبیعات و کیمیا ئیات کی تمام نشو و نما فطرت کی اسی یکسانی و اعتماد طبیعت پر منحصر رہی ہے ۔ اور یہ وہی شے ہے جو ” ملک فطرت کی حکومت اس و قانون “ کہلاتی ہے ، جس میں مطلق کوئی تفاوت یا شائبہ انحراف نہیں ہوا کرتا ! حقیقت یہ ہے کہ اسی اعتماد و اعتبار کی شاہراہ مستقیم پر مختلف شعبات سائنس نے اپنے اس حیرت انگیز تقدم و ترقی کو حاصل کیا ہے ! فطرت کی یہ یکسا نہت ایک علمی منروضہ ہے یا ایک حقیقت متعارفہ ، جو ہماری تمام دیگر حقائق متعارفہ کی طرح ، تجربہ پر مبنی ہے ۔ وہ ایک ایسا گلیہ ہش کرتی ہے جس کے اندر ہم نے آج تک کوئی استثنا نہیں پایا ! اور اسی وجہ سے ہمیں اُس پر ایک اعتقاد واضح پیدا ہو گیا ہے ! یکسانیت فطرت کا تصور کوئی ایسی چیز نہیں ہے جس کے ثابت کرنے کی ضرورت ہو بجائے ثابت کرنے کے وہ تسلیم کر لیا گیا ہے ! وہ بلکہ و احساس ہے تمام تر طبیعی سائنس کی —

لیکن فطرت اپنی پوری پہنائی میں تنہا ذرات مادہ ہی کو نہیں رکھتی جن کے ساتھ اُن کی حوالت ، نور ، برق ، اور دیگر اقسام توانائی ( ” اینرجی “ ) بھی ہیں جو دنیائے طبیعی کا سرمایہ تعمیر ہیں ، — بلکہ فطرت کا سامن اپنے اندر حیات و نفس کو بھی لئے ہوئے ہے ، اور بالکل ممکن ہے کہ ان کے ، سوا بہت سی ایسی چیزیں بھی اُس میں داخل ہوں جس سے ہم ہڈوز بے خبر ہیں ۔ سوال یہ ہے کہ آیا فطرت کا قانون یکسانیت اُن پر بھی حائد ہوتا ہے یا نہیں ؟ آیا ان کے احوال و اثرات کے ساتھ بھی ، کافی

مقدمات کی موجودگی میں، ہم اپنا اسی مذکورہ بالا قسم کا معاملہ کر سکتے ہیں یا نہیں؟ آیا کائنات کے متعلق کافی طور پر کامل علم و واقفیت حاصل کر لینے کے بعد ہم اس بات کو پایہ ثبوت تک پہنچا سکتے ہیں کہ خود سری، سرکشی، اور خود رائی کے عناصر حیات کائنات کی حدود سے قطعاً خارج و باہر ہیں!

بہت سے ارباب تحقیق نے اس امر کے معلوم کرنے کی کوشش کی ہے کہ آیا وہ ان سوالات کا جواب اثبات میں دے سکتے ہیں یا نہیں؟ اُن کی طرف سے ایک نہایت ہی سخت جد و جہد اس بات کی عمل میں آئی ہے کہ کائنات کے حیاتی مظاہر کو بھی اُس ذیل میں لے آئیں جس میں کہ طبعی ہیں اور پھر اُن پر بھی قانون یکسانیت کا اطلاق کریں! اور یہی اساس ہے ”فلسفہ ماریٹین“ کی۔

بلا شبہ یہ کوشش حق بجانب تھی، لیکن نتائج کچھ زیادہ ہمت افزا نہیں ثابت ہوئے ہیں۔ اگرچہ بعض لوگ ایسے ہیں جو اب بھی اس اُمید کے ساتھ اپنا دامن آرزو وابستہ کئے ہوئے ہیں کہ یہ کوشش آخر کار کبھی جا کر ضرور کامیاب ہوگی لیکن بزم سائنس کے اندر موجودہ میلان مسلمہ طور پر اس قیاس کی طرف ہو گیا ہے کہ کائنات عالم کے کسی نہ کسی گوشے میں غالباً کوئی ایسی پر اسرار شے ہے جو طبعی سائنس کے کسی معلومہ اصول کی گرفت تعین میں آنے کے لئے تیار نہیں! یہ کہ اس مخصوص حلقے کے اندر پیشگوئی کے امکانات بہت ہی محدود ہیں! اور یہ کہ یہ معذوری صرف ہماری استعداد ہی کی کوتاہی کی وجہ سے نہیں ہے بلکہ اشیاء زیر بحث کی عجیب و غریب ماہیت بھی اس ناکامی و نارسائی کے لئے بڑی

حد تک جوابدہ ہے !! طبیعی عالم فطرت کے اندر، 'اس نظریہ کی رو سے' یہ خلل اندازی و مداخلت کسی ایسے حقیقی عامل کی طرف سے ظہور میں آتی ہے جو "ذاتی تعین" اور "ذاتی ارادہ" سے تعلق رکھتا ہے !!

ان معاملات میں در آخری حقیقت ہوگی اُس کے متعلق ہم کو زیادہ متیقن ہونا چاہئے نہ کہ تعہد پسند! ہر عہد کی سائنس عبارت ہے اُس تفسیر فطرت سے جس نے اُس وقت تک قبول عام حاصل کیا ہو۔ الغرض بحالت موجودہ تو ہم کو ایسا نظر آتا ہے گویا کہ اشیاء ذی حیات کی طرز و روش کسی ایسے منفی قانون قدرت کی محکوم ہے جو ہمارے معمولی معلومہ ذواامیس فطرت پر مستزاد ہیں یا متہم! مثال کے طور پر اس بات کو ملاحظہ فرمائیے کہ اگرچہ ایک فلکی کسی سیارے یا شہاب ثاقب، یا کسی اور مظہر فضا کی مدار کا حساب و تخمینہ لگا سکتا ہے، یا ایک طبیعی جواہر کی ساخت و ترکیب سے بحث کرسکتا ہے، یا ایک کیمیا دان ان جواہر کے ممکن اجتماعات و مرکبات کو معرض فکر و تحقیق میں لا سکتا ہے، لیکن کیا یہ ممکن ہے کہ کوئی حیاتیاتی یا کوئی اور ماحول سائنس ایک حقیق و ناچیز مکھی کے مدار کی اندازہ دانی کی اُمید کر سکے؟ اس طرح جنس حیوانات کی بالکل زیریں صفات میں "ذاتی تعین" کا ایک ناقابل پیمائش عنصر نمودار ہوتا ہے، اور ہم کو کم از کم یہ سلبی و منفی بصیرت حاصل ہوتی ہے کہ یکسانیت فطرت کے بارے میں آخری حقیقت نفس الامری کچھ ہی ہو لیکن اُس کے متعلق ہمارے اصول طرازیوں کو محض قیاس آرائی کی بناء پر ایک غیر علمی بد احتیاطی کا ارتکاب کرتے ہوئے، 'عالم فطرت کے ایسے میدانوں میں درانداز نہ ہونا چاہئے جن پر وہ بجا طور پر عائد نہیں ہوتیں! مثلاً فرض کیجئے کہ اگر ایک

مکڑی کو ایک ”برق پیما“ یا کسی اور پیمائش کنندہ یا نگارندہ آلہ کے اندر بغرض امتحان ڈال دیا جائے تو یہ چیز اس آلہ آزمائش کے اظہارات کو درہم و برہم کر دیگی اور کم از کم انہیں، ظاہری صورت ہی میں، غیر انضباط پذیر بنادیگی! بلا شبہ ہم ایک ایمان بالغیب قائم کرسکتے ہیں کہ اس دائرہ زیر بحث میں بھی فطرت کی ایک ”فرماں روا ئی امن و قانون“ نافذ ہے یہ کہ یقیناً ”اتفاق“ کو یہاں کوئی دخل حاصل نہیں ہے، نیز یہ کہ جہلہ مظاہر فطرت کسی نہ کسی ایسے مقدمات کی زبان و اصطلاح میں قابل تشریح ہیں جو ہماری موجودہ دسترس کے اندر رہنے والے مقدمات سے کسی قدر بالاتر واقع ہوئے ہیں! لیکن یہ سب تسلیم کرتے ہوئے ہمیں اسے بھی تسلیم کرنا پڑیگا کہ کائنات کے اندر ابھی بہت سی چیزیں ہیں جنہیں بحالت موجودہ ہم قہد اصول میں نہیں لاسکتے، اور جن کے متعلق ہمیں ہنوز کوئی سراغ نہیں ملا! بہر حال ہمکو ”ذخیر تجربہ“ کی اقتدا سے کبھی منہ نہ موڑنا چاہئے اور واقعات و حقائق کے ساتھ وفادار رہنا چاہئے! یہ تمسک و وفا علی الاطلاق ہے، عام اس سے کہ ہم ان واقعات کی کنہ تک پہنچ سکیں یا نہ! ہماری سائنس ہنوز ایک نوخیز چیز ہے اور اس کو بکثرت ایسے مسائل اور عقدہ ہائے مشکل کا سامنا کرنا ہے جو بالفعل، ناقابل حل معلوم ہوتے ہیں، اگرچہ یہ امر اس یقین کے منافی نہیں کہ تحقیق و انکشاف کا جلوس رواں، گو قرنہا قرن بعد سہی! انہیں بالآخر قابل فہم، ہم آہنگ ہماغ، اور مانوس عقل بنا کر رکھیں!

اچھا اب اتصال و اتفاق نے علمی تصور کو لیجئے!

پہلی نظر میں تو دنیا کی چیزیں بالکل متصل یا ملتصق نظر نہیں آتیں۔ ہمارے سامنے کی ہر معمولی چیز جدا جدا، متفرق، اور آزاد یکدگر

معلوم ہوتی ہے۔ ایک بھری بچھی ہوئی راہ کی کلکریاں، اور ایک ساحل بحر کی ریت کے ذرے، سارے کے سارے الگ الگ دور دور، اور ایک دوسرے سے غیر واصل پائے جڑینگے۔ آسمان کے ستارے بھی جدا گانہ اجسام یا اجرام دکھائی دیتے ہیں جہاں سے ہر ایک باقیوں سے بحالات ظاہر علیحدہ وغیرہ وابستہ پا یا جاتا ہے لیکن رفتہ رفتہ اب ہم پر یہہ حقیقت بے نقاب ہو گئی ہے کہ یہ سب چیزیں آپس میں اتنی غیر متعلق و بیگانہ نہیں ہیں جتنی کہ نظر آتی ہیں چاند زمین سے ایک معنی میں جدا ہے، لیکن ایک دوسرے مفہوم میں وہ اس سے ہمرشتہ بھی ہے، جس رشتے کے نتیجہ میں وہ زمین سے ایک مقررہ فاصلے پر رہا کرتا ہے اور نیز ایک دفعہ ساہوار کے حساب سے کعبۂ ارض کا طواف کرتا ہے! اسی مخصوص نقطۂ نظر سے خود زمین بھی آفتاب کی حلقہ بگوش و وابستہ داس ہے اور ہاں اسی نہج پر راستہ کی ہر کنکری بھی زمین سے جڑی ہوئی ہے، اس لئے کہ ظاہر ہے کہ اگر آپ اسے اپنے ہاتھ میں اٹھا کر چھوڑ دیں تو وہ چھٹکر پھر زمین سے جاگے گی! ہم اشیاء و اجسام کی اسی باہمی چسپیدگی کو قوت جاذب یا تہاذب کہتے ہیں اور اس کی ماہیت تمام و کمال آج تک ہماری سمجھ میں نہیں آئی ہے! لیکن ہماری چشم ہماخ کو اب رفتہ رفتہ یہ مشاہدہ و بصیرت حاصل ہو گئی ہے کہ اسی مذکورہ بالا راویہ نگاہ سے کائنات کی ہر چیز دوسرے سے ہمرشتہ تعاقب ہے! مثلاً ہر پتھر دوسرے پتھر کو کھینچتا ہے، اگرچہ اس میں شک نہیں کہ یہ کشش اتنی تھوڑی سی قوت کے ساتھ کام کرتی ہے کہ جو تقریباً نا قابل شمار و قطار ہے! شہاب ثاقب اور دوسرے اتفاقی مظاہر سماوی جو بظاہر متفرق و منتشر معلوم ہوتے ہیں سب کے سب اسی ہمہ گیر قوت تعلق بخش کی زد و گرفت میں گرفتار ہیں! ایک بارہ

آہن جو ایک تودہ مقناطیس کے قرب میں رکھا جاتا ہے گو وہ ظاہری نظر کو اُس سے جدا معلوم ہوتا ہے لیکن وہ اپنے جسم پر اسی قوت کشش کی ”غیر مرئی توریوں“ کی جاذبیت محسوس کرتا ہے! اوجے کا یہ چھوٹا سا تکرّی قبلہ مقناطیس کے ”حضور“ میں ایک بڑے دلیچسپ اور نہایاں انداز میں اُس قوت کی کار فرمائی کا ایک مختصر سا تمہاشا دکھاتا ہے جو مہلکت فطرت کی ایک آفاق گیر عامل ہے!!

پس اس طرح ایک علمی تصور پیدا ہو گیا ہے کہ تہائی کائنات ماضی کے طول عرض میں ”اتصال و التصاق“ کا ایک مسلسل رشتہ پیرا ہوا ہے، جس چیز کو ہم خلا کہتے رہے ہیں وہ اس لفظ کے حقیقی اور کامل مفہوم میں ہرگز خلا نہیں ہے، بلکہ اُس کے درمیان میں کوئی مسلسل الحاقی واسطہ ہونا چاہئے جسکی کار فرمائی سے عالم کا یہ سارا ”رنگ تعلق“ منسوب ہوا مگر تھیک جس طرح کہ ہم پیشگی طور پر یہ اعتقاد قائم کر سکتے ہیں کہ تمام کاروبار فطرت میں ایک آخری یکسانیت پائی جاتی ہے، باوجود اِس کے کہ ابھی ہم یہ بھی تسلیم کرتے جاتے ہیں کہ کائنات میں بعض ایسے حیات تہائی مظاہر کا بھی وجود ہے جو ہمارے موجودہ علم کی حد تک ہمارے اسی اصول یکسانیت فطرت سے متصادم نظر آتے ہوں، اسی طرح ہم دیکھتے ہیں کہ آخری اتصال اشیائے عالم کے اصول ہمواری پر ہمارا کتنا ہی راسخ ایمان کیوں نہ ہو، ہم کو ابھی تک یہ تسلیم کئے بغیر چارہ نہیں کہ عدم اتصال کی ابھی بعض ایسی مثالیں دنیا میں پائی جاتی ہیں جو بڑی نہایاں اور ناقابل اعتراض واقع ہوئی ہیں!

جدید سائنس اپنے ماضی قریب میں عدم اتصال کی مثالوں کی ایک کثیر تعداد کو روشنی میں لائی ہے، لیکن یہ سب ایک خاص پر اُسہد اور معنی خیز مظلور رکھتی ہیں۔ یہ اور بات ہے کہ ہمارے علم و اطلاع



کی موجودہ منزل میں وہ کتنی ہی معماء لا ینحل نظر آتی ہوں! عدم اتصال کا تصور سائنس کے موجودہ خصائص کے منجملہ ایک ہلکاسی خصوصیت ہے، چنانچہ مضمون ہذا کا ایک معتدبہ حصہ عدم اتصال کے نظائر و شواہد سے لہریز ہوگا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ عرصہ کائنات میں اتصال اور عدم اتصال کی ایک مسلسل آویزش جاری ہے! جو چیزیں، مثل ستاروں، کمکریوں، اور ذروں کے قبل ازیں غیر متصل نظر آتی تھیں وہ آخر کار باہم وابستہ یا بالکل پھوستہ ثابت ہوئیں، لیکن اُن کے اس تعلق کا وسیلہ کوئی ایسا رشتہ تعلق ہے جو ہمارے حواس ظاہری کی وساطت سے کسی طرح مشاہدہ نہیں کیا جا سکتا اُس کے بارے میں ہمارا جو ذریعہ ادراک ہے وہ وہ چیز ہے جسے ہم قوت استقراء و عمل استنباط کہتے ہیں! دوسری طرف وہ اشیاء جو پانی، دھاتوں، اور چٹانوں کی طرح باہم متصل دکھائی دی تھیں اپنی ترکیب میں ”جوہری“ پائی گئی ہیں، اور ایسے ذرات سے مرکب جو بظاہر ایک دوسرے سے متفرق اور منفصل معلوم ہوتے ہیں! حتیٰ کہ برق بھی جو ایک وقت ہمارے دائرہ معلومات کی ساری چیزوں میں سب سے زیادہ متصل بالذات معلوم ہوئی تھی وہ بھی آج ایسے منتشر ذروں، یا چھوٹے چھوٹے شراروں سے ترکیب یافتہ پائی گئی ہے جو ”الیکٹرون“ (برقپارے) کہلاتے ہیں!

لیکن اتصال اشیاء فلسفہ سائنس کا وہ اصل الاصول ہے جس کی طرف علمی انکشافات اپنی آخری منازل میں لامحالہ عود کر کے رہیں گے! لیکن ابھی اسی اثناء میں ایک عرصہ دراز تک جدید سائنس عدم اتصال کے تصور سے کافی رنگین رہے گی اس لئے آج وہ برائے العین دیکھ رہی ہے کہ سارا کائناتی مادہ مرکب ہے ”جواہر“ سے اور برق مرکب ہے ”برقپاروں“ سے اور اگرچہ آخری واسطہ (اثیر) اپنی جگہ پر متصل ہی کیوں نہ ہو

لیکن اُس کے اندر جو توانائی (اینرجی) ہے وہ اس کے جداگانہ و غیر متصل عناصر کے ایک ایک رگ و ریشہ میں رواں ہواں ہے جو اس سائنس میں مقدار (Quantum) کہلاتے ہیں !

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جدید سائنس آج ایک پیچیدہ ، اگرچہ دلچسپ منزل سے گذر رہی ہے ! ہم محسوس کرچکے ہیں کہ بہت سے شعبہ جات سائنس میں ہم کامل علم سے ہنوز محروم ہیں ، بلکہ ظلمت جہل میں اپنا راستہ تئوں رہے ہیں اور حقیقت کی جستجو کر رہے ہیں ! میدان تحقیق کے اندر ہمارا سابقہ متعدد ایسے واقعات و مظاہر سے پڑ رہا ہے جن کی پوری توجیہ و تشریح کے لئے ہمارے علمبرداران سائنس کی کئی نساوں کی لگا تار عرق ریزی کی ضرورت ہوگی ! لیکن اس اثناء میں ہر صاحب فکر کی توجہ کے قابل ہر شے کا وہ مخفی ، بالقوی ، اور ”نامی“ پہلو ہے جو بہت ہی دلچسپ واقع ہوا ہے ۔ اگرچہ یہ امر کسی قدر ممکن ہے کہ سائنس کے تازہ ترین تصورات کا ایک خاکہ ہم پیش کر دیں ، لیکن ہر ایسے شخص کو جو کامل طور سے طبیعیات کے تمام کلیات و جزئیات پر عبور و مہارت نہیں رکھتا سمجھ لینا چاہئے کہ قوانین فطرت کے بارے میں جو جو تخیلات و قیاسات ہم قائم کیا کرتے ہیں ان کے لئے یہ امر مقدر ہوچکا ہے کہ عاقبتاً الامر وہ ناقص ، ناکافی ، اور تشویشناک اصلاح و تکمیل ثابت ہوں !!

تیسرا اساسی تصور جو جدید سائنس کے اندر جاری و ساری ہے ”ارتقا“ ہے ! یعنی وہ تصور جس کا منشا یہ ہے کہ ہمیں آہستہ آہستہ ادوار وقت سے گذر کر ، چیزیں بتدریج نشو و نما پاتی ہیں اور اپنے طبعی جوہر مضمر کا اعلان و ظہور و بروز کیا کرتی

ہیں یہ تصور اُس عقیدے کے عین برعکس واقع ہوا ہے جو ہان گن فیکوئی کی فعالی کے ایک طرفتہ العین میں ' یکبارگی " ناکہانی " عمل تخلیق کے نتائج کے وقوع کو فرض کرتا ہے ! ارتقا کا تصور گذشتہ نصف صدی کے سارے دوران میں ' اُن جملہ شعبجات سائنس کے انکشافات میں جنگا موضوع فی روح فطرت یا مظاہر حیات رہے ہیں ' برابر سوکد ہوتا رہا ہے ! حیاتیات میں اصطلاح ارتقا " کا اطلاق خاص طور پر حیوانات و نباتات کے عمل تخلیق پر کیا گیا ہے جس کا واقع ہونا اس طرح تسلیم کیا گیا ہے کہ حیوانات نے کسی ابتدائی شکل ' پیکر سے شروع کر کے ' نسل بعد نسل ترقی کرنے والے آباء واجداد کے ایک طول و طویل سلسلے سے گزر کر ' اپنے موجودہ مقام کو حاصل کیا ہے اس مسئلے پر علمائے سائنس کے درمیان جو مناظرات اُتھ کھڑے ہوئے ہیں اُن کا تعلق اُس کے نفس موضوع سے مطلقاً کچھ نہیں ہے ' بلکہ ان اختلافات نے اپنے کو کچھ تو اُن منازل و مراحل سے محدود رکھا ہے جن میں سے ہوکر ایک فاسی وجوہ امکاناً گزرا ہوگا ' اور کچھ اُن اسباب و علل سے جنہوں نے اس متدارج عمل ترقی میں اعانت و تحریک بہم پہنچائی ہے ! چنانچہ بعض محققین نے فاسیات کے معلومہ تغیرات کو اُن کے ماحول کے تغیرات سے منسوب کیا ہے ' جو اُن کے خیال میں اشیاء متعلقہ کے ایک خلقی ' اور فطرتاً " ودیعت شدہ " میلان " مطابقت " کے ماتحت عمل میں آئے ہیں ' اور بعض دیگر اساطین تحقیق نے اس درجہ بدرجہ اصلاح و تعدیل ارتقاء کو انواع حیوانی و نباتاتی کے ہر ایک فرد کی اُس جدا گانہ جد و جہد پر محمول کیا ہے جو اُس نے اپنے حالات گرد و پیش سے بہتر سے بہتر استفادہ کرنے میں صرت کی ہے ' اور ایک دوسرا کار فرما عنصر وہ چیز رہی ہے جو ایک

متواتر استعداد ہے جس کے طفیل میں ، مسلسل اور یکے بعد دیگرے آنے والی بہت سی نسلوں میں نئی حیات اجسام کے اور اُن کے اکتسابی اوصاف پیدا ہوئے ہیں ۔ لکین پھر ایک اور جہات اہل نظر ” با نظریہ “ کی ایسی بھی ہے جنہوں نے یہ رائے قائم کی ہے کہ قہار خانہ ارتقاء میں صرف وہی جاندار مخلوقات جانبر ہوئی ہے اور اُسی نے اپنی افزائش نسل کی ہے جن کی ساخت جسمانی قوائے بدنی ، اور عادات طبعی ایسی واقع ہوئی تھیں جو مشکلات پیش آمدہ پر غالب آسکتی تھیں ! ، در آن حالکہ وہ جانور یا درخت وغیرہ جن کے اندر قوت و مدافعت کا اہتمام فطرتاً کمتر واقع ہوا تھا ” تنازع للبقا “ کی نذر ہو گئے ! —

یہ اختلاف آراء ہنوز طے نہیں ہوا ہے ، لیکن ان چند اُمور میں کبھی دو رائیں نہیں پیش آئیں کہ عمل ارتقاء کا طریق کار ، — عام اس سے کہ وہ ” مطابقت ماحول “ ہو یا ” توارث “ و ” انتخاب طبعی “ — ایک نہایت ہی سست رفتار عمل رہا ہے ، یہ کہ ہرمیانی مراتب و مدارج بڑے کثیر المقدار رہے ہیں ، اور یہ کہ وہ نکمیل یافتہ حیوانات ، جو آج ہمارے سامنے ہیں ، ثمرہ ہیں اُن انقلاب آفریں اثرات کا جو قرون اور صدیوں تک مصروف کار رہے ہیں ! وقت حقیقتاً ہر ایک عمل ارتقا کا عطر و جوہر ہے حتیٰ کہ ایک نہایت ہی عام اور معمولی زندہ چیز کی وجود پذیری اور ظہور نہائی میں بھی وہ پوری اہمیت کے ساتھ دخیل ہے ” ارتقاء “ سائنس کی ایک نہایت ہی وسیع ، عبوسی اصطلاح ہے جس کے مفہوم و مدلول میں ہر وہ عمل آتا ہے جو منزل بہ منزل وقت ” و زمان “ کے کسی ” مکان “ میں جاری نظر آئے ! نفس ارتقا کی ایک عام وہ بسط واقعیت کے باریہوں تو یہ قطعاً غیر اغلب ہے کہ کوئی شک

و شبہ کیا جاسکے ، اس لئے کہ کارخانہ عالم کے بیسہار آثار و مظاہر مسلسل و مستقل طور پر اُس کی حقانیت ہم پر جتاتے رھتے ہیں ! —

کوئی شخص یہ فرض نہیں کر سکتا کہ ایک اناج کا کھیت ایک رات کے اندر اُگ آیا ہے بلکہ ہر ایک کو یہ بات معلوم ہے کہ وہ طویل مدت اور وقت کا ایک مشترک ثمر ہے ! کوئی انسان یہ توقع نہیں کر سکتا کہ کہ اپنی درمیانی منازل غنچہ و شکوفہ سے گذرے ہوئے بغیر کسی درخت پر پھل نہو دار ہو جائینگے ! کسی کے ذہین میں شاہ بلوط کے شجر کوہ پیکر کا تصور بدوں اس کے نہیں گزر سکتا کہ اس کے ساتھ ہی اس کے اس تضم کا خیال آئے جو درخت سے قبل موجود تھا ! ہم ایک ترقی کے متحرک مرقع رنگیلی و نیرنگی کا خاکہ اپنے چشم و خیال کے سامنے دھین کھینچ سکتے جب تک کہ اس حسین نلہی سی ”پری“ عہد کم سنو کے ارتقا کی قالیبوں کی بھی یاد نہر لیں جب کہ وہ ( Grub ) یا ( Chrysalis ) کھلایا کرتی تھی ! یاد رکھئے کہ ان میں سے خالص اصطلاحی قسم کی حیاتیات قی ارتقا کی صدیح مثال ایک بھی نہیں ہے ! ارتقا اُن بطی الحركات اعمال کے ساتھ مخصوص ہے جنکے وسیلے سے حیوانات و اشجار نے اپنی موجودہ ہستی کو حاصل کیا ہے ! ارتقاء کا ”علم النساب“ اُن کے شجرۂ نسب کا سراغ لگاتا ہے ، اور اس کی جہد و جستجو کا ایک بڑا مقصود یہ ہوتا ہے کہ انسان کے جسدی اجداد کو جاسوس استقراء کے ذریعے دھوند نکالے ! تاہم یہ اصول قائم کھا جا سکتا ہے کہ حیاتیات کی مہکت میں ارتقا ایک فتلہ خوابیدہ کی طرح موجود ہے !

اور یہی حال ہے اقلیم طبقات الارض کا !

پہاڑیاں سائے ہیں اور گویا آب رواں !

”جو گونا گوں شکلیں بدلا کرتی ہیں ، لیکن کوئی شکل و جسم دیر پا نہیں !“

’ وہ ایک خبار آبی کی طرح پگھل جاتی ہیں ‘ اور منجمد و ثقیل زمینیں ،

” مثل ابرو سحاب کے ہوقلموں صورتیں تراشا

کرتی ہیں ‘ اور پھر رخصت ہو جاتی ہیں ! “

( ٹیلی سن کی نظم ” یادگار “ )

یا بالفاظ دیگر ‘ مشرق فٹر میں :

پہاڑیوں کا جائزہ لینے پر معلوم ہوا ہے کہ اُن کی ولادت ( ساخت )  
سمندر کے نیچے عمل میں آئی ہے ‘ وہ ناقابل شمار صدیوں کے دوران سے  
ہو کر اُٹھی ہیں اور اِس طرح اپنی موجودہ بلندی پر سرفراز ہوئی  
ہیں ‘ لیکن سرور ایام سے پھر ایک وقت زیر آب چلی جانے  
والی ہیں !

قشر زمین اپنے دامن میں بہت سی مخلوق کے آثار رکھتا ہے - یہ  
اُس اشیاء ذی روح کے اجداد رفتہ کے ” تبرکات “ ہیں جو اِس وقت ہمارے  
سامنے موجود ہیں ! بطن زمین کی حیواناتی و نباتاتی ” متعجبہاقیات “  
اور فیز زمین کی چٹانیں گویا تاریخ ارض کے عہد ماضی کے ” عجائب خانے “  
ہیں ! وہ ہماری آنکھوں پر اُن لا تعداد ادوار وقت کے ورق کھولتی ہیں  
جن کے درمیان زمین ‘ اپنے ارتقائی احوال مختلفہ سے گذرتی ہوئی ‘ بحالت  
تغیاری رہی ہے - یہ اُن ایام ہمیشین کے حالات و واردات ہیں جب کہ بمقادیر  
حال کے ہمارے کرۂ زمینی پر بڑی شدت و استداد کا دور طاری تھا ! لیکن  
آذوقار زمین وہ چیز بن گئی جو انسان و حیوان وغیرہ کا مسکن ہے !  
ہم ارتقا کو افلاک و سہاوات میں بھی مصروت کار دیکھتے ہیں - یہاں یہ حرارت  
پرہا ہیں کہ ” سحابیم “ (Nebulae) شق ہو رہے ہیں اور ” عقود ستارگان “ بن رہے ہیں  
ستارے یا شمس بذریعہ اشعاع (Radiation) اپنی توانائی (اینرجی) کا اخراج

گروہ ہیں جو جزاً تو ان سیاروں کو جاتی ہے جو ان کے گروہ قائم ہو گئی ہیں لیکن جس کا بیشتر حصہ کسی ایسے منہر کی طور منتقل ہو رہا ہے جو بھر خلاء کے احمات میں کسی جگہ واقع ہے نظام شمسی یا ہ یگر نظامات بھی رفتہ رفتہ پختہ اور سالخورہ ہو رہے ہیں چنانچہ ایسا امکان ہو سکتا ہے کہ وہ آہستہ آہستہ سرد و بھجان ہو کر رہ جائیں! بشرطیکہ وہ کسی جدید تخلیقی مہل کے ذریعے زندہ کی و سرگرمی میں بار دگر مشتعل نہو جائیں! اسی ممکن عمل کی نظیریں ہم خود بھی کثرت سے وقتاً فوقتاً اس طرح واقع ہوتے ہوئے دیکھتے ہیں کہ وہ بالکل غیر متوقع اور ناقابل پیشگوئی ہیں!!

قبل ازیں یہ خیال کیا جاتا تھا، - اور اب بھی بعض اوقات اسکی تلقین کی جاتی ہے کہ دنیا کی ساری توانائی پامال ہوئی جا رہی ہے، یا ضائع ہو رہی ہے، یا معرض تخفیف میں آ رہی ہے، جسکا نتیجہ پھر یہ ہو سکتا ہے کہ ایک وقت جاکر نہ صرف آفتاب کی سرگرمی بلکہ تھامی کائنات مادی کی فعالیت ختم ہو جانا چاہئے، لیکن تخفیف یا انحطاط توانائی کے اس نظرئے کو میں جدید سائنس کی انتہائی بنیادی تصورات کے زمرے میں نہیں رکھتا، اسلئے کہ ابھی چند دنوں سے ہمیں کچھ تھوڑا تھوڑا شبہ اس بات کا ہونے لگا ہے کہ پھنائے کائنات کے کسی گوشے میں ہو نہو کوئی ایسا عامل فطرت موجود ہے جو قوت کی ضیاع یا تقلیل کے بعد تجدید یا عالی یا سیرابی کی خدمت انجام دیتا ہے! لیکن موجودہ حالت تذبذب میں ہمارا بہترین مسلک یہی ہونا چاہئے کہ اس مشار الیہ کے بارے میں اپنے فیصلے کو محفوظ رکھیں!!

ہم اس امر کے فائل نہیں ہو سکتے ہیں کہ کوئی ایسی دوری یا عادی یا میعاد سرگرمی، جو بدوں توقف و انقطاع کے ہمیشہ کیلئے جاری رہنے والی ہو مادی دنیا کی؛ بحیثیت مجبوعی، ایک خصوصیت نہیں ہے - مثلاً ایک عظیم کرکے کے جس کے دھنی اور ہائیں حرکتوں سے ہر آن حسن و طرح

کا گنہ ہا ہوا ایک پارچہ بن بن کر نکلا کرتا ہے اور جو دنیا ئے مادی کی موقت العہل سر گری کی گویا پیداوار یا ماحصل ہے ، اُسکا پتہ لگانا ممکن ہے ۔ اسکے موقعے ہم کو وہاں ملیں گے جہاں کہ ہم مثلاً روحانی قدور میں ایک متہارج اضافہ یا ارتفاع دیکھتے ہیں ! یہ گو ایک متزلزل سہی ، لیکن فی الجملہ ایک مسلسل رفتار ہے ، روز افزوں اصلاح و بہتری کی ، حیات و نفس انسانی کی صفات میں ! ع خوش باش کہ عاقبت نکو خواہد بود ! ( ” عمر خیام ” )

سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا ارتقاء خشکی و قری اور ہوا کی زندہ چیزوں اور خلابہ سہاری کے سہاروں اور شہوس ہی پر قائم ہے ، یا وہ جواہر بھی اُس کی فورمانروائی کی حدود میں داخل ہیں جن سے مادہ ترکیب پذیر ہوا ہے ؟ کیا وہ روز ازل سے غیر متغیر ہی رہے ہیں ، یا کہ وہ بھی بسط تر اجزائے ترکیبی سے ، ایک تدریجی ہل کی معرفت ، معروض تعمیر میں آئے ہیں ؟ ابھی یہ حال ہی کی بات ہے کہ ہم نے اس سوال کو اٹھانا شروع کیا ہے ، پچاس سال ادھر ممکن تھا کہ ہم اس مسئلے سے انکار کر دیتے کہ جواہر بھی ارتقاء کے ماتحت واقع ہیں ۔ اچھا اب اس وقت ہم کو یقیناً اس سے انکار تو نہ کر دینا چاہئے ، البتہ بعض ارباب سائنس کی جائز طور اس اصول کی قطعی صداقت کے اعلان میں مُدبذب ہو سکتے ہیں ! غالب اور قوی کہاں اس بارے میں یہ ہے کہ وہ چیزیں جو ” برقی اکائیوں ” کہلاتی ہیں انہوں نے اپنے کو جدا کر کے جواہر کی ساخت و شکل میں تہاں لیا ہے ۔ لیکن یقیناً یکبارگی نہیں ، بلکہ نوبت بہ نوبت ، اگرچہ بعض جواہری اہمال کی رفتار کتنی ہی شتاب کار رہی ہو !! —

اس کے بعد دوسرا مزید سوال یہ اُٹھکا کہ ان برقی اکائیوں کا منبع و مخرج کیا رہا ہے ؟ لیکن اس کا جواب دینے سے ہم معذور ہیں ! واقعہ یہ



ہے کہ جہاں جہاں ہم تحقیق و تنقہم کے آخری سر چشموں پر آتے ہیں سائنس گنگ ہو جا تی ہے ! اس موقع پر ہم اپنے کو مسئلہ حیات کے متقابل پاتے ہیں ، اور اگر اس مسئلہ کا کبھی کوئی حل ملا تو ایوان سائنس سے نہیں ، بلکہ اس روشنی کے لئے ہمکو حریم فلسفہ و مذہب کے آستانے پر سجدہ ریز ہونا پڑیگا !!

سائنس بعض مقررہ مقدمات سے آغاز سفر کیا کرتی ہے اور پھر وہ پوری نظر بازی کے ساتھ اس بات کو دیکھتی رہتی ہے کہ اس راہ تحقیق کی گامزنی میں اسے کیا پیش آتا ہے ۔ وہ کائنات کو ایک مسلسل جلوس عمل کی شکل میں پیش کرتی ہے ۔ یہ منظر ایک دائمی کاروبار ارتقا ہوتا ہے ۔ ایک محیرالعقول نظم و ترتیب ” اس و قانون “ کی ، اور حسن و جمال ، کی ۔ جس کی گنہ و لم کو سمجھنے سے وہ قاصر ہے ، اور جس کا کام صرف یہ ہے کہ اس شاہراہ مظاہر کبریائی پر ادب شناسی و احتیاط پیشگی کے ساتھ اپنی رفتار مطالعہ کو جاری رکھنے اور منکشف شدہ اسرار و حقائق پر ہدیہ استعجاب و تحسین پیش کرتی رہے !

کسی چہرے کے نشو وارتقا میں جو وقت صرف ہوتا ہے اس کی طوالت یا اختصار چنداں اہم بات نہیں ہے ۔ لیکن وقت کا عنصر اس تصور میں روح و رواں کے طور پر موجود ہے ، اور یہ ایک ایسی حقیقت ہے جو ممکن ہے کہ مسئلہ ارتقاء کے بارے میں ہمہ مستقبل میں ہمارے زاویہ نگاہ کی تشکیل میں کافی حصہ لے اس لئے کہ ابھی حال میں فلاسفہ نے ماہیت ” زمان “ کے متعلق استفتے پیش کرنے شروع کئے ہیں ! اس سلسلے میں ہمیں کا تو یہ خیال ہے کہ ممکن ہے ” وقت “ دماغ انسانی کا محض ایک فریب حواس ہی ہو وہ کہتے ہیں کہ ماضی اور مستقبل غہر موجود نہیں ہیں ، صرف ناقابل رسائی ہیں !

مزید برآں انسانی عجز عقلی کو ملحوظ رکھتے ہوئے ہمیں چیزوں کا جائزہ باضابطہ طور سے ان کی صحیح ترتیب تقدیم و تاخیر کے ساتھ لینا چاہئے۔ اور اس سارے فکر و مطالعہ میں ہمیں ماضی کو حافظے میں رکھنا چاہئے، مستقبل کو توقع میں، لیکن مہلک زندگی کو صرف ”حال“ کے ظرف (مکان زمان) میں بسر کرنا چاہئے! یہ بات کہ اس وقت ہم ایسا ہی کرتے ہیں بالکل یقینی ہے، نیز یہ کہ ہمارے لئے کوئی دوسرا چارہ کار تقریباً نا قابل تصور تھا، لیکن تاہم انسانی تخیل متجاوز ہو کر اس حد تک بھو پہنچ گیا ہے، اور اس نے یہ فرض کیا ہے کہ ایک ایسا وجود جو پایہ تخالیف میں کافی بلند واقع ہوا ہو سارے حال کا ادراک بطور ایک واحد اہم وقت کے نہ صرف کر سکتا تھا، بلکہ ماضی و مستقبل ہر دو ایک ہی گھر تبصرہ میں شامل کر سکتا تھا، نیز ایک ایسے وجود کے لئے تھامی درجہ ہستی ایک ”سرمایہ اب“ ہوتا!

”لیکن اس ذات کے لئے جو کہ ”ناسے نہارد“ کی مصداق ہے“

نہ یوم ہے نہ ساعت:

”اگرچہ ہمارے کامیابے سر کے سمک دماغ جن کا تصور ایک

”خیال سے دوسرے خیال کی طرت مائل ہوتا رہتا ہے، کبھی

”کبھی بھک کر ”جب“ اور ”تب“ کرنے لگتے ہیں۔ لیکن

”یہ سب کے سب دراصل ایک ”دائمی اب“

”(کاسلسل) ہیں!“ (تیننی سن کی نظم ”دانشمند قدیم“)

بلاشبہ یہ بات عیاں ہے کہ ہم اپنے مغز جہالت سے اب نکل چکے ہیں اور

مذکورہ بالا قیاس آرائی کا ذکر صرف ایک وجہ سے کیا گیا ہے۔ یعنی اس میں ایک

تنبیہ مضمر ہے ہائیں معلیٰ کہ ہم ان معاملات میں زیادہ تعہد و تحکم سے کام نہ لیں

جیسا کہ خواہ مخواہ آخری وقطعی، بنا کر نہ پیش کیا کریں؛ اور اپنے کسی خیال میں سائنس کی خطا ہونے کا دعویٰ نہ کریں۔

جس وقت کہ ہم اصول فطرت کی یکساںی و یکرنگی سے بحث کر رہے تھے تو ہم ان اشکال سے دوچار ہوئے تھے کہ ”ذاتی تعین“ اور ”مسائل اختیار“ کے مظلما ہر اور کار فرمایاں بدیہی طور پر نظر آتی ہیں اور جب کہ ہم نے اتصال کے تصور علمی ٹو اپنا موضوع گفتگو بنایا تھا تو اسی طرح ہمارا سابقہ عدم اتصال کے بظاہر برعکس عنصر سے پیدا تھا (اور یہ آجکل ہم کو کسی قدر غالب و جاری تصور معلوم ہوتا ہے) تو اب جبکہ ہم ارتقاء کے عنوان جلی پر آتے ہیں۔ جو عبارت ہے میدان زمان میں ایک مسلسل و مستقیم نشو و ترقی ہے۔ تو ہم کو قبل از وقوع ہی ایسا نظر آ رہا ہے کہ خواہ ”حقیقتِ امان“ کے بارے میں بھی پھر ایک متغیٰی معما کا ظہور عمل میں آنے لگا !

ان متضاد تصورات کا مطالعہ بڑا معنی خیز ہے! ہر صد کائنات میں تضاد و تلاقض ہمیں ہمیشہ پیش آتا رہتا ہے، لیکن یہ دونوں سمجھنا چاہئے کہ ایک دوستانہ قسم کا، مفید و تحریک آور مخالف تصادم ہوا کرتا ہے۔ ہر ضرورت معاون عمل و سہیئج خیال! جو چیز ہم کو کسی جگہ بھی نظر نہیں آتی وہ ہے جبرہ و خمرہ، سکر و آسودگی، آخری انصرام کار، اور کامل رسائی مقصد! ہم ہمیشہ ایک جدوجہد اور ایک کشمکش و چپقلش کے نئے کمر بستہ رہا کرتے ہیں، اور اس ساری وزنگاہ میں حق و باطل کی باہم آویزی اور معرکہ آرائی شاید سب سے زیادہ نمایاں اور شعوبہ نظر دینے والی ہے!

”اگر شر نہیں تو پھر بھی نہیں! ایسے متضاد الفاظ، جان بولا

”مثل سرحسی اقوام کے ہیں، جو ایک دوسرے کے مقابلے میں اپنی اپنی صفات کو قائم رکھتے ہیں“

”لیکن معلوم ہے کس طرح؟ - بس مسلسل پیکار آزمائی ہے!!“  
(تھائی سن ”ہانشاہ قدیم“)

سائنس کے بڑے اساسی تصورات کے تمام اطرت وجوہات کو پوری شرح بسط کے ساتھ متعین، معلوم کرنیکی ضرورت ہے کہا جاسکتا ہے کہ یہ مقام مختلف جہاز کا وہ شہبجات سائنس کے موضوع ہیں۔ مثلاً حیاتیاتی ارتقاء کی تفصیلات کی تشریم ایک حیاتی کے طرت سے ہونی چاہئے، اور مسائل ابراہہ و عمل کی جزئیات کی تصریم ایک نفسی کی جانب سے، - لیکن میرا دائرہ عمل اسوقت صرت اقتدا ہی ہو سکتا ہے کہ صرت ایک علمی تصور، عدم اتصال، کو لے لیا جائے، اور اُسے کچھ سطحی نظائر و شواہد پر عائد کیا جائے۔ اور ہر موقع پر یہ امر واضح کیا جاتا رہے کہ علمائے خصوصی کا علم بہت زیادہ اعتبار تفصیل تلقیم میں جایا کرتا ہے، لیکن مقالہ ہذا کی حدود! افادہ واستحسان، بدیہی اسباب کی ہذا پر انکی مشکافیوں کا ساتھ نہیں دے سکتیں! پھر ان موضوعوں پر جو کتابیں ہیں وہ عام فہم ہونے سے بہت دور ہیں اور انکا مطالعہ صرت متین طلبہ ہی کر سکتے ہیں۔ لیکن پھر ہر سمجھدار انسان جو اپنے کو تعلیم یافتہ کہتا ہے تھوڑا سا خاکہ اس جہد تحقیق و تفتیش کا جو ایوان سائنس میں ہادی ہے اپنے ذہن میں قائم کر سکتا ہے، مع ان نتائج و استنباطات کے جو اس سلسلے میں حاصل ہوئے ہیں! آئیے اب ہم ہلا کسی قبیحہ یا تطویل کے جوہر کے علمی تصور کا مطالعہ شروع کر دیں۔ ہمارا یہ مطالعہ صورتاً اُسکی چند بیرونی اطراف تک محدود ہوگا اور کسی چکر بہی کوہر حقیقت کی تلاش میں ہم کوئی گہری

فواصی نہ کریں گے۔ ہم آغاز کار جوہر کی اُس حقیقت سے کریں گے، جو اُس کو گذشتہ صدی میں حاصل تھی، بعد ازاں جوہر برق و کوہنکے: اور پھر مادہ کے اُس جوہر کی طرت رجوع کریں گے جو وہ اس وقت، تازہ ترین معلومات تعقیقات کی روشنی میں سمجھا جاتا ہے۔ ان چند ہر چند مرادل سے فراغت حاصل کر کے ہم عام شہرہ سخن سے تھوڑا سا انحراف اختیار کریں گے اور کیمیا کے جدید کی بعض مبادیات کو چھیڑتے ہوئے کیمیاوی جوہر سے بحث کریں گے، اور پھر ایک اور جست کر کے ہم چاہتے ہیں کہ بحر کے ائیر (Aether) کی موجوں میں گھس جائیں، اور وہاں ”جوہر اشعاع“ کے گھر نایاب کی ایک جستجو عمل میں لائیں، اور آخر کار یہ دکھائیں کہ جدید فلکیات کے مسائل پر جوہری تصور کس طرح عاید کیا جاسکتا ہے! اس لئے کہ یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ جوہر ہم کو افلاک و سماوات کے متعلق بھی معلومات بہم پہنچاتے ہیں، اور پھر اجرام سماوی بھی، اپنے بارے میں، خود اس جوہر کے متعلق مزید اطلاعات فراہم کرتے ہیں! یہ سارے موضوع ایسے اہم ہیں کہ اُن کو پوری شرح و بسط کے ساتھ بیان کیا جائے تو مستقل کتابیں بن سکتی ہیں، اور ممکن ہے اُن میں سے دو ایک پر اسی مضامین میں کافی سہر حاصل بحث کھیلائے۔ الغرض آئندہ ابراب کا تقریباً سارا مایہ ذخیر ”عدم اتصال“ ہی کے گو ناگوں مظاہر سے پیدا ہوا ہے

اس طرح یہاں یہ شکایت کھیلا سکتی ہے اور ایک حد تک اُس کو بجا بھی تسلیم کیا جاسکتا ہے، کہ جب کہ ہم فطرت کے طبائع ”یکرنگی“ و ”اتصال“ و ”ارتقاء“ کے تصورات کو اپنا موضوع سخن بنا کر چلے تھے تو اس شہرہ پر سے، اپنے سابقہ وعدے کے خلاف، ایک گز کہ

منصرت ہو گئے ، اور بجائے اس کے جا پہنچے ، یا کم از کم فشانہ ہی کی عالم فطرت کی دو رنگیت نہا ” خصائص “ ” فیروزنگی “ ” و انفصال “ کی ، اور نیز ایک عمیق بے اعتدالی و تذبذب کی جو ہم کو ماہیت ” زمان “ کے باریبین عارض حال ہے ، اور جو کہ خود ناموس ارتقاء کی ” فاعلی “ نوعیت کی اصل و اساس ہی پر امکاناً ایک کاری ضرب لگاتا ہے !!

بہر حال اتنا تو بلا خوت تردید اے ، بلا شائبہ شک کہا جا سکتا ہے کہ ہم جامہ و ساکن ہرگز نہیں ہیں ، بلکہ ہر آن ایک حالت سیلانی و طوفانی میں ہیں ! ہمارے خیالات وہ ہیں جو عہد حاضر کے تصورات کہلاتے ہیں ! لیکن ہمیں ایک صدائے تغبیہ یہاں گوش گزار کرنے دیجئے ! وہ یہ ہے کہ کوئی قیاس اور کوئی اصول بھی اتنا معصوم نہیں کہ اُس پر جزم و تحکم کا افہار کیا جاسکے ، یہہ کہ کسی شے کے عرصہ ارتقاء میں قطع منازل و طے مراحل کرتے ہوئے ہنوز کوئی ایسا فرسخ و میل نہیں ملا ہے جو اس سفر کے خاتمے پر ایک مہر تصدیق ہو ، اور یہہ کہ ” صحت مطلق “ جس شے کا نام ہے اُس کا دعویٰ ہمارے انتہائی اساسی تصورات اور سائنس کے ارکان رکین کی بابت بھی نہیں کیا جا سکتا ! ہم حقیر حشرات الارض کی طرح ایک خیال سے ” رینگ کر “ دوسرے خیال پر جاتے ہیں ، اور پھر اپنی عہد و نسل کے ” انکشافات “ پر جھپٹائے مسرت بوہا کیا کرتے ہیں ! ، لیکن حقیقت نفس الامری یہہ ہے کہ ہم قہیدستان علم و حقیقت کے ہاتھوں میں دو ایک جواہر - نگینے ، یا صرف ” آہگینے “ ! - سے زیادہ کچھ نہیں ، جن کی طفلانہ فہمائش ہم کیا کرتے ہیں ، لیکن ان سب کی کل کائنات یہہ ہے کہ کوئی

ایسی تفسیر فطرت جو کہ ”ماہی“ نوعیت رکھتی ہو اس قابل نہیں کہ آخر تک تسلی بخش ثابت ہوسکے !! ..... جب اپنے کشت زار تحقیق کے دن بھر کے طویل مشاہدے کے بعد ایک لمحے کے لئے ہم اپنی آنکھیں اُٹھاتے ہیں اور ”روحانی اُفق بعید“ کا ایک نظارہ کرتے ہیں تو ہم کو ایک ایسے عالم کے مظاہر و مناظر کا ایک لمحہ بصیرت حاصل ہوتا ہے جو سائنس کی آخری حدود رسائی سے وراء الورا ہے ! - جہاں کہ ہمارے عالم محسوس کے سارے اوزان اور پیمانے دوو از کار ثابت ہوتے ہیں ، جہاں کہ ہماری ذہنی تشویعات و تاویلات جواب دیتی ہیں ، اور ایک حیرت ریز و ہیبت بار مفسر کبریائی کی جھلک ہم کو سبہوت بناکر چھوڑ جاتی ہے !!

—————\*—————

## نباتات میں کلیہ تغیرات

۱

جناب جگ موہن لال صاحب چٹرومدی ہی ایس سی  
ایل ٹی، مدرسہ عثمانیہ نام پلی جھدر آباد دکن

پودوں کی قہرتی جماعت ہندی کے واسطے ہر ایک پودے کو اس کے پھول کی خاصیت کے لحاظ سے کسی خاص جماعت اور نوع میں شریک کیا جاتا ہے۔ قدرتی جماعت ہندی کا مدعا آپس میں پودوں کی قرابت ظاہر کرنا ہے۔ مگر اس کو پودوں کی زندگی و ماحول سے کوئی تعلق نہیں۔

پودوں کو ان کے ماحول کے لحاظ سے بھی مختلف زمروں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔ اگر ہم کسی خاص مقام کے نباتات کو دیکھیں تو ہمیں کئی نوع کے پودے وہاں نظر آئیں گے۔ غور سے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ یہ پودے آپس میں کوئی قرابت نہیں رکھتے۔ یہ بات اتفاقی معلوم ہوتی ہے مگر درحقیقت ایسا نہیں ہے کیونکہ یکساں مقامات میں تقریباً اسی زمرہ کے پودے پائے جاتے ہیں۔ ہر ایک نوع کے پودے زہرہ رخنے اور نسل کو بڑھانے کی حیثیت سے کوشش کرتے ہیں۔ پس مختلف نوع کے پودوں میں اپنی اپنی زندگی برقرار رکھنے کے لئے ایک کشمکش پیدا ہو جاتی ہے اور ایسی صورت میں صرف ایسی



نوع کے پودے جو اُس مقام کے لئے موزوں ہوتے ہیں زندہ باقی رہتے ہیں اور اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مختلف نوع کے پودے جو آپس میں کوئی قربت نہیں رکھتے ایک ہی قسم کی عادات کو اختیار کر لیتے ہیں اور ایک زمرہ کے اراکین بن جاتے ہیں —

ہر ایک عضویہ ( Organism ) کے واسطے کچھ حالتیں طبعی ہوتی ہیں اور ان طبعی حالتوں کے تحت عضویہ خاص سُرور پر بڑھتا ہے مثلاً بیج پودوں ( Sporophytes ) میں اعتدالی حالتیں طبعی متصور کی جاتی ہیں — ان حالات میں اُبیج سے لے کر بیج پیدا کرنے اور مرنے تک پردے کی بالیدگی ایک مخصوص طریقہ پر ہوتی ہے — اگر یہ حالات بدل جائیں یا پودے کو طبعی حالات سے جدا حالات میں اُکا یا جائے تو پودے کی ساخت میں خرد بینی ( Microscopic ) و دراز بینی ( Macroscopic ) تغیرات پیدا دو جاتے ہیں جن میں سے بہت سے تغیرات متوافق ہوتے ہیں یعنی ما حول سے مطابقت رکھتے ہیں —

ان متوافق تغیرات کو سمجھانے کی غرض سے پی پریج ( P. Parij ) نے ایک کلیہ قائم کیا ہے اور اس کلیہ کی تصدیق میں چند تجربات کے تقایم دیے ہیں کئے ہیں — ذیل میں اس کلیہ کو اور صاحب موصوف کے چند تجربات کو درج کیا جاتا ہے —

” جب کسی عضویہ یا خلیہ پر طبعی یا کیمیائی زور ( Stress ) قالا جاتا ہے تو عضویہ یا خلیہ اس طرح سے عمل کرتا ہے یا تبدیل ہو جاتا ہے کہ زور کا اثر رد ہو جاتا ہے “ —

صاحب موصوف فرماتے ہیں کہ یہ کلیہ شیتیلیئر ( Chaterlier ) کے کیمیائی کلیہ کے موافق ہے — شیتیلیئر کا کلیہ یہ ہے کہ جب کسی کیمیائی نظام پر —

جو تعادل میں ہو - زور ڈالا جاتا ہے تو نظام میں ایک ایسی تبدیلی واقع ہوتی ہے جسکا اثر زور کے مخالف ہوتا ہے "

کیہیائی نظام میں زور کے بدلنے سے یعنی تپش، کثافت وغیرہ کی تبدیلی سے تعادل بگڑ جاتا ہے - جب ہم کسی عضوہ کے تعادل کی طرف غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ ایک حرکی تعادل میں واقع ہے یہاں پر تعادل کے شرائط کہیں زیادہ ہیں کیوں کہ عضوہ کے مختلف حصوں کا تعادل مختلف شرائط پر مبنی ہے - یہ شرائط اندرونی بیرونی طبعی یا کیہیائی ہوتے ہیں - بیرونی شرائط کا اثر اندرونی پر اور طبعی کا کیہیائی پر پڑتا ہے -

بیرونی شرائط کے ضمن میں جو مختلف پودوں یا اُسی پودے کے مختلف اعضا کے لئے حالت میں مختلف ہوتے ہیں، 'روشنی کی مقدار و صفت'، 'رطوبت کی مقدار کیسی یا سائب حالت میں'، 'دباؤ'، 'آکسیجن کی مقدار'، پودے کے ذریعہ جذب ہونے والے سطحوں کی کثافت اور تپش قابل ذکر ہیں - اسی طرح سے اندرونی شرائط کے تحت ولوجی دباؤ (Cesmatic Pressure) ، رس کا ترشہ یا قلویت (Alkalinity) اور بعض لس وکتوں (Colloid) کی موجودگی شریک ہیں - یہ اندرونی شرائط بیرونی شرائط سے کلید تغیرات کے تحت متاثر ہوتے ہیں -

اگر کوئی پودا روشنی کی غیر موجودگی میں اُگا یا جائے تو اُس

روشنی

میں بعض تغیرات پیدا ہو جاتے ہیں جو روشنی کی کمی کو رد

کرتے ہیں -

مثلاً پریستلی (Priestley) اور ایوینگ (Ewing) نے دریافت کیا کہ ان پودوں کو جن کے تھنوں میں طبعی حالات میں دروں ادسہ (Endodermis) نہیں ہوتی اگر اندھیرے میں رکھ دیا جائے تو ان کے نرنے بڑھتے ہوئے

(Etiolated) قلموں میں فعلی (Functional) دروں ادمہ پیدا ہو جاتی ہے دروں ادمہ کی یہ تہ رس کو باہر جانے سے روکتی ہے لہذا غذائی چیزیں جمع ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے دروں ادمہ کے اندرونی بافت میں مقسمی حمل (Meristematic activity) ہونے لگتا ہے اور اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بہت سی جڑیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ روشنی کی غیر موجودگی میں ضیائی ترکیب (Photosynthesis) کا عمل موقوف ہو جاتا ہے اور ولوجی دہاو میں کمی واقع ہوتی ہے —

فعلی دروں ادمہ کے قیام ہونے سے غذائی چیزیں جمع ہونے لگتی ہیں اور نئی جڑیں پیدا ہو جاتی ہیں لہذا پودے کی جذب کرنے کی قابلیت بڑھ جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ٹہک زیادہ جمع ہوتے ہیں اور ولوجی دہاو کی کمی کا تدارک ہو جاتا ہے —

پھلوں کے لپٹنے یا چڑھنے کی عادت بھی غالباً نتیجہ ہے اس وہ حمل کا جو روشنی کی حدت میں تبدیلی واقع ہونے کے سبب سے وقوم پذیر ہوتا ہے پھلوں کی ان عادات کی وجہ سے روشنی کی کمی کا جو زور پودوں پر پڑتا ہے وہ رد ہو جاتا ہے —

ونگون کریپر (Quisqualis indica or Rangoon creeper) کا پھول رات کے وقت جب کھلتا ہے تو اس کا رنگ سفید رہتا ہے لیکن صبح ہوتے ہی گلابی ہو جاتا ہے۔ اس مثال میں یہ امر زیر تحقیق ہے کہ روشنی کی وجہ سے پھول پر جو دہاو پڑتا ہے اس کی کیفیت کیا ہے اور رنگ کے پیدا ہونے سے یہ زور کسی طرح رد ہو جاتا ہے —

زیادہ تر آبی پودوں میں جوتغیرات پائے جاتے ہیں وہ راست پانی

مطلوبہ

کے نتائج نہیں ہیں بلکہ وہ بلا واسطہ پانی کے ذریعہ پیدا ہوتے ہیں

کھونک پانی کی موجودگی سے دیگر اجزا مثلاً روشنی اور آکسیجن کی دستیابی میں کمی واقع ہوتی ہے علاوہ ازیں ایسے عضویہ جو کھری پانی میں رہتے ہیں ان پر دباؤ کا بھی اثر پڑتا ہے ۔ البتہ بشرط ( Cuticle ) کی غہر موجودگی اور لمیس ( Mucilage ) کی موجودگی آبی پودوں میں ایک ایسا تغیر ہے جو جو راست پانی کا نقصان ہے —

خشکی پودوں ( Xerophytes ) میں بہت سے تغیرات پائے جاتے ہیں ۔ پانی کی قلت یا اخراج بطوریکہ کے ذریعہ پانی کے زیادہ نقصان کے باعث اندرونی دباؤ بڑھ جاتا ہے اور رد عمل اس کے مخالف عمل کرنے لگتا ہے مثلاً پانی کی قلت میں ( Pentosans ) تیار ہو جاتے ہیں جن کے سبب سے خشکی پودے رسدار ہو جاتے ہیں ۔ ( Pentosans ) کا پیدا ہوجانا ایک ایسا عمل ہے جس کے باعث مزید خشکی کا اثر رد ہو جاتا ہے ۔ اسی طرح سے ہر جگہ پر ہوا کی خشکی کی وجہ سے رس کی کثافت کی تبدیلی کے زیر اثر قاطین ( Cutin ) پیدا ہو جاتی ہے اور یہ پانی کے نقصان کو روک کر نور کو کم کرتی ہے ۔ بعض خشکی پودوں میں زور کے زیر اثر ہافٹ سخت ( Lignified ) ہو جاتے ہیں ۔ بانس میں اسی وجہ سے اگلے والا حصہ کڑا میں مضبوط ہو گیا ہے اور دیگر گھاسوں میں لیٹلے والی پتی کے قاعدے کے اندر یہ حصہ محدود رہتا ہے ۔ پتی کے قاعدے کے بیرونی حصہ میں زیادہ سخت ہافٹ پیدا ہو جاتا ہے اور یہ کڑا کو مضبوطی سے پکڑا ہوتا ہے ۔ کڑا کا ہلکا حصہ نرم اور مقسم بنا رہتا ہے —

ہوا ہافٹ ( Aerenchyma ) کا پیدا ہونا ایک ایسی تبدیلی ہے | آکسیجن | جو کہ آکسیجن کی کمی کا تقاضہ ہے ۔ پودے کے وہ حصے جو پانی میں توجے رہتے ہیں ایسے ماحول میں موجود ہیں جس میں کڑا

ہوا کے مقابلہ میں آکسیجن کی مقدار کم ہے۔ پس آبی پودوں کو زمین پر رہنے والے پودوں کے مقابلہ میں اپنے ماحول کے اکائی حجم میں آکسیجن کم دستیاب ہوتی ہے۔ آکسیجن کی محدود مقدار میں خلئے منقسم ہوتے ہیں اور اس طرح پر بڑھتے ہیں کہ ہوائی فائیاں (Lacunae) تیار ہوجاتی ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ضیائی ترکیب کے ضمن میں جو آکسیجن تیار ہوتی ہے ہوائی جوفوں میں جمع ہوجاتی ہے اور زور کسی حد تک رد ہوجاتا ہے۔

بعض پودوں میں ہوائی بافت انہیں تیرانے میں مدد دیتا ہے۔ اس قسم کے تیرندے (Floats) کیسردم (Jussuiaca) کی جڑوں، آبی لجنوئی (Neptunia) کے تلوں، سنبل آب (Water Hyacinth or Eichhornia) اور سنگھارا (Trapa) کے تندنقیلوں وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان تمام حالتوں میں آکسیجن کی کمی اس کا سبب ہے اور یہ تیرندے سطح کے قریب پیدا ہوتے ہیں۔ کیسردم کے پودے میں سبراو (Suberisation) یعنی کائی تہ کے تیار ہونے کے واسطے آکسیجن کی اقل کی موجودگی ایک ضروری چیز ہے اگر خلوی دس میں آکسیجن کی مقدار میں اس سے زیادہ کمی واقع ہوجائے تو یہ عمل پھر نہیں ہو سکتا۔

آبی لجنوئی کی بھی یہی کیفیت ہے۔ مگر سنبل آب کی حالت اس سے کچھ جدا ہے یہ یک بھیج پیتا پودہ ہے۔ تندنقیل کا اگنے والا حصہ قاعدہ پر ہوتا ہے۔ اس کا سب سے زیادہ پھیلا ہوا حصہ پانی کی سطح کے اوپر ہوتا ہے۔ یہاں بھی ہوائی فالیوں (Lacunae) کا تیار ہونا تو پانی کے ٹھیک ٹھیک حصے سے شروع ہوتا ہے لیکن پھیلاؤ پانی کے اوپر بھی نظر آتا ہے۔ ممکن ہے کہ اطراف کی ہوا کی رطوبت کے زیر اثر یہ پھیلاؤ ہوا ہو۔

اسکرپس آرٹیکو لیٹس ( *Scirpus Articulatus* ) کی پتی اور تندی ( Scape ) کے ہوا حصوں میں بھی ہوائی بافت پایا جاتا ہے مگر یہاں بھی مقسمی حصہ قاعدہ ہے جو پانی کے اندر رہتا ہے ۔

ان ہائڈرا فلوٹینس ( *Enhydra Fluitans* ) دو بیج پتیا پودا ہے ۔ اسکا مقسمی حصہ ( *Meristematic Region* ) تبدلی بافت ہے یہی وجہ ہے کہ اس پودے کے اُن حصوں میں ہوائی نالیاں موجود ہوتی ہیں جو پانی میں توبہ رہتے ہیں مگر ہوائی حصوں میں اس قسم کی نالیاں نہیں پائی جاتیں ۔

آکسیجن کی کمی کی وجہ سے جو تغیرات پیدا ہوتے ہیں انکی ایک مثال تو اوپر بتلائی جا چکی ہے مگر ایسی صورت میں جہاں دیگر اجزا کے باعث پودے کی جسامت محدود رہتی ہے آکسیجن کی کمی کے باعث دیگر قسم کے تغیرات پیدا ہوتے ہیں ۔ پس مائیروفیلیم ( *Myriophyllum* ) میں پتی کے قطعات بال بٹا اور گول ہوتے ہیں جس کی وجہ سے وہ پانی میں حل شدہ آکسیجن کو لے سکتے ہیں ۔ قطعات میں ہوائی جوئے نہیں ہوتے ۔

پوٹسٹیمات ( *Podostemads* ) جو بہتے ہوئے پانی میں اُگتے ہیں پانی کی دھار کے باعث چپٹی شکل میں تبدیل ہو جاتے ہیں علاوہ ازیں ان کو آکسیجن کی کمی میں رہنا پڑتا ہے لہذا ان میں اور قسم کی تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں ۔ پس پوٹسٹیمان سو بو لیٹس ( *Podostemon Subulatus* ) چپٹی شکل کا ہوتا ہے اور آکسیجن باسٹریکیامارٹزیانا ( *Bostrychia moritziana* ) اہلکا کی طرح حاصل کرتا ہے مگر ایک دوسری قسم کا پوٹسٹیمات ہے جیسے اوانیان ملٹی بریکھاٹا ( *ocnone Multibrachiata* ) کہتے ہیں اور اس میں گلپھڑوں جیسے کچے ہوتے ہیں جن کے ذریعہ وہ آکسیجن حاصل کرتا ہے ۔

سمندر کے گہرے طبقوں میں رہنے والے عضویہ کو دیکھنے سے یہ دباؤ بات بخوبی معلوم ہو جائے گی کہ دباؤ کی وجہ سے شکل پر اثر پڑتا ہے —

اُتھلے پانی میں رہنے والے عضویہ میں بھی پانی کے اُس اُستوانہ کے باعث جو اس پر کھڑا رہتا ہے کچھ تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ آبی پودوں کی پتیوں میں جو تغیرات پائے جاتے ہیں اُن کی وجہ یہی معلوم ہوتی ہے۔ پانی میں توڑے ہوئے دو بیج پتیا پودوں کی پتیاں قطعات میں ہوتی ہیں لیکن ایک بیج پتیا پودوں کی پتیاں فیتے کی شکل کی ہوتی ہیں —

اس کی وجہ یہ ہے کہ دو بیج پتیا اور ایک بیج پتیا پودوں کی پتیوں کی بالیدگی میں فرق پایا جاتا ہے۔ ایک بیج پتیا پودوں میں اُگنے والا حصہ قاعدہ پر ہوتا ہے اور پرانی پتیوں کے قاعدے سے محفوظ رہتا ہے مگر دو بیج پتیا پودوں میں پتر تَنگھل کے بعد بڑھتا ہے پس ایک بیج پتیا پودوں میں پتری کے اُگنے والے حصہ پر اتنا دباؤ نہیں پڑتا جتنا کہ دو بیج پتیا پودے کے پتر پر پڑتا ہے پانی کا دباؤ مقسمی حصہ کو پتر فہا پتری تیار کرنے سے روکتا ہے لہذا قطعات سوئی نہا ہو جاتے ہیں اور اس کی وجہ سے دباؤ رد ہو جاتا ہے۔ پانی میں توڑے ہوئے ایک بیج پتیا پودوں کے پتر بھی نہیں بڑھنے پاتے۔ سبب اب کی پتیوں کے تَنگھل پھولے ہوئے ہوتے ہیں اور پتیوں میں ابتدا ہی سے ہوائی جوئے بہت ہوتے ہیں۔ جب چھوٹے سے پودے کو جس میں کافی ہوائی جوئے ہوں پانی میں ڈبو دیا جاتا ہے تو پانی کے اُچھال کے باعث پودے پر دباؤ پڑتا ہے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک آرا مقسمی بافت پیدا ہو جاتا ہے

اور یہ پودا ٹوت کر تیرنے لگتا ہے جس کی وجہ سے دباؤ رہ ہوجاتا ہے —

نہک کی کثافت | محلول کے ولوجی طاقت کی زیادتی سے عضویہ پر ایک دباؤ پڑتا ہے جس کی وجہ سے پانی کا داخل ہونا کم ہوجاتا ہے —

اس دباؤ کو رد کرنے کے لئے عضویہ اپنے خلیوں کے ولوجی دباؤ کو بدل دیتا ہے جس زیادہ کثیف محلول میں عرصہ تک توپے رہنے والے کے جاذب خلیوں میں ولوجی دباؤ بڑھ جاتا ہے — اگر اکاس بیل (Cuscuta) کے میزبان بان کو دباؤ کے تحت شکر کے محلول میں رکھا جائے تو اس سے زیادہ مقدار میں جذب ہوتا ہے اور طفیلی پودے کے بافت میں بہت سا نشاستہ تیار ہونے لگتا ہے —

اس قسم کے تغیر کی اور دلچسپ مثال ہے — اس تغیر کے باعث — خواہ کیڑے ہوں یا فنگس — ضرر رسیدہ بافت میں ایک زھر پیدا ہوجاتا ہے —

اس زھر کے باعث مقامی دباؤ بڑھتا ہے اور خلیے تقسیم ہونے لگتے ہیں جس کی وجہ سے زھر ہلکا ہو جاتا ہے اور زھر کا دباؤ رد ہوجاتا ہے —

تپش | تپش کے باعث جو تغیرات پودوں میں پیدا ہوتے ہیں اُن کی مثال دینا مشکل ہے کیونکہ پودوں کے خلیوں میں جو کیمیائی تغیرات پیدا

ہوتے ہیں اُن کی نسبت معلومات کم ہیں — اکثر یہ دیکھا گیا ہے کہ پودوں میں لون اینتھوسیانین (Anthocyanin Pigment) کے پیدا ہونے سے بہت سے

پودوں کے بافت کی تپش بڑھ جاتی ہے اور یہ اُس وقت پیدا ہوتا ہے جب

کہ ماحول کی تپش گرجاتی ہے — یہ رنگ موسم خزاں کی پتیوں میں پایا

جاتا ہے — ویل تیل (Wheldale) کے مطابق اس کا سبب یہ ہے کہ پتیوں

میں کاربوہیڈریٹس (Carbohydrates) انتشار [Diffusion] کی کمی کے باعث

جمع ہوجاتے ہیں مگر بعض رنگ کی تبدیلیاں ابھی تحقیق طلب ہیں مثلاً

سنبھل آب کی جڑوں میں موسم سرما کے آغاز پر نیلا رنگ پیدا ہوجاتا ہے —

اب دیکھنا یہ ہے کہ کونسے موسم میں کاربوہیڈریٹ زیادہ جمع ہوتا ہے —



## کھاد

از

( جناب پروفیسر وصی اللہ خان صاحب ایل اے جی - ایم اے ایس ' زراعتی کالج کانپور )

زمین کی مخلوقات اب تک تین بڑے حصوں یعنی جمادات - حیوانات اور نباتات پر تقسیم کی جاتی تھیں لیکن جدید انکشافات نے حیوانات اور نباتات کے درمیان ذی روح اور غیر ذی روح ہونے کا جو عظیم فرق تھا اس کو بہت کچھ مٹا دیا ہے عوام تک ابھی یہ حقیقت کم پہنچی ہے کہ پودے بھی جانوروں کی طرح ذی روح ہوتے ہیں - دراصل دنیا کے نباتات کا غور سے مطالعہ کرنے پر معلوم ہوتا ہے کہ ادنیٰ درجے کے بعض پودوں اور جانوروں کی زندگی میں کچھ بھی فرق نہیں ہے اور وہ ایسے ہی ذی روح اور ذکی العس ہیں جیسے کہ جاندار اور بڑے قسم کے پودوں پر بھی زہر و عراب کا ایسا ہی اثر ہوتا ہے جیسا جانوروں پر ان حالات سے قطع نظر کر کے اگر ہم جانوروں اور پودوں کی روز مرہ زندگی پر بھی نگاہ ڈالیں تو ان میں بہت کم فرق ملے گا - چنانچہ جانوروں کو زندگی بسر کرنے کے لئے جن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے قریب قریب وہی سب چیزیں پودوں کے لئے بھی درکار ہوتی ہیں حتیٰ کہ جانوروں کی طرح بعض پودے گوشت خوار بھی ہوتے ہیں - ممکن ہے یہ بات

ناظرین کو کسی قدر چہرہ انگیز معلوم ہو لیکن یہ ایک نا قابل انکار حقیقت ہے اور اکثر پودے اور درخت اس قسم کے روے زمین پر پائے جاتے ہیں۔ ہاں عام طور سے پودے زمین سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں جس کے خاص جز آکسیجن - کاربن - نائٹروجن - فائٹروجن - پوٹاش میگنیشیم - لوہا - فاسفورس - گندھک اور کلورین ہیں۔ اس سے یہہ مطلب نہیں ہے کہ پودے یہہ اجزا حاملہ حالت میں زمین سے حاصل کرتے ہیں بلکہ یہہ سب زمین میں ایسے مرکبات میں پائے جاتے ہیں جو پانی میں حل ہو جاتے ہیں اور پھر ان کو اپنی جڑوں کی مدد سے جذب کرتا اور نشر و نفا پاتا رہتا ہے۔ یہہ چیزیں کسی زمین میں کم اور کسی میں کافی ہوتی ہیں اور اسی لحاظ سے زمین کو با ترتیب کمزور اور زرخیز کہتے ہیں۔ زمین کے معدنی و غیر معدنی اجزا کے علاوہ پودے کی غذا کا کسی قدر حصہ بارش کے پانی اور ہوا سے بھی حاصل ہوتا ہے لیکن اس کے ساتھ ہی تیار غذا کا کچھ حصہ ہر سال بارش کے پانی سے بہ کر اور زمین پر اوگنے والی نباتات کے صرف میں آکر زمین سے ضائع بھی ہوتا ہے اگر پودے کی غذا کا یہہ خرچ اس کی آمدنی اور زمین میں اس کی قدرتی تیاری و فراہمی سے زیادہ ہوتا ہے تو زمین کمزور ہو جاتی ہے اس وقت اس کی زرخیزی بڑھانے کے لئے جو چیزیں زمین میں دیجاتی ہیں ان کو کھاد کہتے ہیں۔ پودے کی غذائیں چار چیزیں یعنی فائٹروجن - فاسفورس - پوٹاش اور چرنہ زیادہ کام آتے ہیں۔ اس سے زمین میں انہیں چیزوں کی زیادہ کمی ہوتی ہے جو کھاد سے پوری کی جاتی ہیں۔ اگر زمین کی نباتات اسی میں جوت تالی جائے یا کھیتوں اور فارموں کی پیداوار اسی موقع پر یا فارم کے اندر ہی کھائی و کھلائی

جائے تو اس غذا کا ایک حصہ ، جو انہوں نے اس سے لیا ہے فضلہ اور کھوڑا کرکٹ کی شکل میں زمین کو واپس مل جاتا ہے ۔ فصلوں کو احتیاط سے بدل بدل کر ہونے سے بھی غذا کی کمی کو روکا جا سکتا ہے کیونکہ جہاں بہت سی فصلیں ایسی ہیں جو اُس سے غذا لے کر اس کو کمزور کرتی ہیں وہاں کچھ اور خصوصاً دال والی فصلیں ایسی ہوتی ہیں جو اُس میں فائٹروجن جمع کر کے اس کے طاقتور بناتی ہیں لیکن اُس کی پیداوار عموماً جائے پیدائش سے دور اور باہر چلی جاتی ہے اس سے زمین کمزور ہوتی رہتی اور کھاہ کی ضرورت پڑتی ہے ۔ کبھی کبھی غذا کی کمی کھیت خالی چھوڑ کر بھی ، پوری کی جاتی ہے کاشتکار ربیع میں گہوں ہونے کے لئے گومی و ہرسات میں کھیت خالی چھوڑتے ہیں ۔ اس رسم کا منشا یہی ہے کہ زمین کی زرخیزی کو قائم رکھا جائے اور اگر کھیت جوت کو چھوڑے جائیں یا خالی زمانہ میں ان کی حوتائی وقتاً فوقتاً ہوتی رہے تو اور زیادہ نفع ہو جاتا ہے کیونکہ ایسی حالت میں زمین غذا تیار کرنے والی قوتوں یعنی ہوا ۔ پانی گومی وغیرہ کو زیادہ اثر کرنے کا موقع مل جاتا ہے ۔ سر دست اس بحث میں الجھنے کی ضرورت نہیں ہے کہ یہ چیزیں کس طرح غذا کی تیاری میں مدد دیتی ہیں زمین کو خالی چھوڑنے کی عام رسم اُس کے مفید ہونے کی کافی دلیل ہے لیکن کھاہ سے زمین میں نہ صرف غذا کے کیپیاوی اجزا کا اضافہ ہو جاتا ہے بلکہ اس کے استعمال سے زمین کی طبعی حالت کی بھی اصلاح ہو جاتی ہے جو پودے کی نشو و نما کے لئے اتنا ہی ضروری ہے جتنا فضا کی موجودگی ۔ مثلاً اگر پتھر کے ایک ٹکڑے پر تھوڑی سی کھاہ رکھ کر بیج بو دیا جائے تو وہ جم جائے گا اور پوہا بھی بڑا ہوگا لیکن وہ اس قدر قندرسست و توانا نہ ہوگا جتنا کہ ملائم مٹی میں کھاہ ملا کر

بیج بونے پر ہوتا ہے غذا اس کو دونوں حالتوں میں ملتی ہے لیکن پتھر کے ٹکڑے میں اس کی جڑیں ملائم مٹی کی طری گہر نہیں کر سکتیں اور یہی بات ان کی ناقدرستی کا باعث ہوتی ہے کھاد کے استعمال سے جہاں پودے کی غذا اس میں مہیا ہوجاتی ہے وہاں اس کی بناوت پر بھی ایسا مفید اثر ہوتا ہے کہ وہ پودے کی نشوونما کے لپٹی خصوصاً سبب ہو جاتی ہے یعنی سخت زمیں نرم اور بہت بھر بھری بلری زمین کسوتھر سخت ہو جاتی ہے -

پودوں کی جڑیں بہت سخت زمین میں اچھی طرح نہیں بڑھتیں اور پھیلتیں اور بہت ملائم زمین میں چون کہ وہ اچھی طرح نہیں جھی ہوتیں اس لئے فصل کے گرنے کا اندیشہ رہتا ہے جس کا پیداوار پر مضر اثر ہوتا ہے کھاد دینے سے وہ اعتدال کیفیت جو نشوونما کے لئے مناسب ہوتی ہے پھہا ہوجاتی ہے اس طرح کھاد کے استعمال سے زمیں کو جسمانی و کیمیائی دونوں طرح کے فائدے ہوتے ہیں جن کا پیداوار پر بہت زیادہ مفید اثر ہوتا ہے -

متعدّد چیزیں بطور کھاد استعمال ہوتی ہیں جو بحیثیت مجموعی مختلف اصولوں پر کئی قسموں میں تقسیم کیجاتی ہے اور اسی لحاظ سے ان قسموں کے نام رکھے جاتے ہیں چنانچہ جب کھادوں کی تقسیم ان کے کیمیائی اجزا کے لحاظ سے کیجاتی ہے تو ان کی دو قسمیں یعنی معدنی و غیر معدنی کھادیں ہوتی ہیں جب تقسیم پودوں کی غذا کے ان ضروری اجزا کے لحاظ سے ہوتی ہے جو ان میں زیادہ ہوتے ہیں تو ان کو فائٹروجن - فاسفورس - پوٹاس یا چونہ والی کھادیں کہتے ہیں - حسب ذیل نقشہ سے اس کی مزید اقسام اور اصول تقسیم کا اندازہ ہوگا -

## نام قسم

## اصول تقسیم

۱- طیارے کا طریقہ

قدرتی و مصنوعی کھاد

۲- استعمال کھاد

خاص یا عام کھاد

۳- طبعی حالت

رقیق یا منجمد

۴- ذریعہ یا اصلیت کھاد

معدنی - حیوانی یا نباتاتی

اس طرح ایک ہی چیز یا مختلف ناموں سے مختلف قسم کی مٹاؤں میں پیش کی جاسکتی ہے - مثلاً گوبر کی کھاد کو جو ایسی معمولی چیز ہے جس کو ہندوستان کا شائد ہی کوئی شخص ہو جو نہ جانتا ہو فائٹروجن والی قدرتی - عام - منجمد یا حیوانی و نباتاتی کھاد کہہ سکتے ہیں یا ایک دوسری کھاد کی چیز اسو نیم سلفیٹ کو جس کا کسی قدر تفصیلی حال آگے بیان کیا جائے گا فائٹرو جی والی - مصنوعی - خاص - منجمد اور معدنی کھاد کہوں گے - یہ سب کھاد کی عامی اور اصوائی تقسیمیں ہیں - عام طور پر ان کے لئے صرف وہ نام استعمال کئے جاتے ہیں جن کے زیر عنوان مختلف کھادوں کا تذکرہ درج ذیل ہے -

( ۱ ) عام یا غیر معدنی کھادیں -

( General Or Arganie Manures )

(۱) گوبر کی کھاد - غیر معدنی کھادوں میں سب سے زیادہ عام گوبر کی کھاد ہے لیکن اس کے جمع اور تیار کرنے کا طریقہ

بہت ناقص ہے اور اس میں بہت کچھ اصلاح کی گنجائش ہے - اول تو گوبر کا بہت زیادہ حصہ بطور ایندھن استعمال ہو جاتا اور جل کر رائیگاں جاتا ہے حالانکہ اگر اس کا صحیح استعمال کیا جائے تو وہی ایندھن کے مقابلہ میں بہت زیادہ نفع بخش ثابت ہوگا - دوسرے گوبر کی کھاد میں

میں دلاور گوہر کے مویشیوں کا پیشاب اور اُسی قدر کورتا کرکت بھی شامل ہوتا ہے لیکن ہم کھاد جمع کرنے میں پیشاب کو ضایع ہو جانے دیتے ہیں۔

تیسرے کھاد کے تھور معمولاً کھیت یا آبائی کے کسی گوشہ میں جمع کر دئے جاتے ہیں۔ اس طریقہ سے کھاد جمع کرنے میں بہت نقصان ہوتا ہے اور نہ صرف دھوپ و بارش وغیرہ سے کھاد بہت کمزور و خراب ہو جاتی ہے بلکہ دیہاتوں میں آب و ہوا پر بھی بہت برا اثر پڑتا ہے اور کھاد کے تھوروں میں بہت سی زمین بیکار گھری پڑی رہتی ہے۔ اگر کھاد احتیاط سے جمع کی جائے تو یہ نقصانات بہت کم اُٹے جا سکتے ہیں اس کے جمع کرنے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ مویشی خانہ کے قریب ایک گدھا گوہر اور پیشاب جمع کرنے کے اُٹے بنا لیا جائے اگر یہ گدھا پختہ بنایا جا سکے تو اور اچھا ہے کیونکہ اس صورت میں پانی کے ساتھ زمین میں کھاد کا بہت ہی کم حصہ جذب ہو کر ضائع ہو سکے گا جو کچے گدھوں میں نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔ اگر ممکن ہو تو یہ گدھا ارد گرد کی زمینوں سے اونچی جگہ پر ہو ورنہ اس کے چاروں طرف مٹی کی حسب ضرورت اونچی مہند باندھ دینا اچھا ہوتا ہے تاکہ برسات کے زمانے میں وہ پانی سے نہ بھر جائے۔ گدھے پر ایک چوپو رکھنا بہت مفید ہوتا ہے کیونکہ گدھا گھلا رہتا ہے تو نہ صرف برسات میں پانی بھر جاتا ہے بلکہ دھوپ سے بھی پوھے کی غذا کا ایک ضروری حصہ یعنی نائٹروجن بشکل اسونیا ضائع ہو جاتا ہے۔ مویشی خانہ سے گدھے تک ایک نالی اس طرح بنانا چاہئے کہ اس کا کل پیشاب اور پانی وغیرہ جو مویشی خانوں کے دھونے وغیرہ سے نکلے گدھے تک پہنچ جائے لیکن اگر کھاد کا گدھا کسی وجہ سے مویشی خانہ سے دور بلایا جائے اور نالی بنانا ناممکن ہو تو مویشی خانہ کے قریب

ایک ایسا چھوٹا مگر پختہ چہ بچہ بنایا جا سکتا ہے جس میں کھاہ کا یہ بہت رقیق حصہ جمع ہوتا رہے اور جب چہ بچہ بھر جائے تو کسی بوتن میں بھر کر اسے کھاہ کے گتھے میں تال دیا جائے۔ پچاس جانوروں کے لئے  $24 \times 18 \times 4$  فیت کے چار گتھوں کی ضرورت ہوگی۔ ایک اچھا بیل ایک دن میں کم و بیش ۱۶ سیر تازہ گوہر خارج کرتا ہے اور ہر گتھے میں ۲۵۹۲ مکعب فیت گوہر آئے گا۔ ایک مکعب فیت تازہ گوہر کا وزن کم و بیش ۲۴ سیر ہوتا ہے اس سے ہر گتھے میں ۱۵۵۵ من گوہر آئے گا اور یک گتھا تقریباً دو ماہ میں بھر جائے گا اگر اس میں رویشی خانہ کا کوڑا کرکت بھی جمع کیا جاتا رہے۔ گوہر کی کھاہ جو گتھے میں جمع کی جائے چھ مہینہ میں استعمال کے قابل ہو جاتی ہے اس لئے جب تیسرا گتھا بھر جائے گا تو پہلے گتھے کی کھاہ تیار ہو جائے گی اور جب چوتھا گتھا بھرا جا رہا ہوگا تو پہلے گتھے کی کھاہ کھیت میں تالنے کے قابل ہوگی اور وہ از سر نو بھرنے کے لئے خالی کیا جا سکے گا۔ گتھے میں کھاہ ہر طرف اور برابر بھونا چاہئے اور جب گتھا بھر جائے تو اس پر پتی۔ کوڑا کرکت یا مٹی کی ایک تہ ہے کر تھک دینا چاہئے تاکہ اسونیا اس میں سے ضائع نہ ہوسکے اور اس کا چھپرا اٹھا کر دوسرے گتھے پر جو بھرا جا رہا ہو پہنچا دینا چاہئے۔ گرمی کے زمانہ میں اور خاص کر جب گتھا بند نہ ہو تو کھاہ کے تھیر کی حرارت کم کرنے۔ زیادہ سڑا ہند کو روکنے اور اسونیا کو ضائع ہونے سے بچانے کے لئے تھوڑا تھوڑا پانی وقتاً فوقتاً چھڑکتے رہنا چاہئے اگر رویشی خانہ کا فرش پختہ ہوگا تو پیشاب اور پانی وغیرہ نالی کے ذریعہ سے گتھے تک پہنچایا جا سکے گا اور فرش کچا ہو تو اس پر پتی بالو یا سوکھی مٹی کی تہ بچھا دینا چاہئے جو کچھ دن بعد اٹھا کر کھاہ کے گتھے

میں پہنچا ہی جائے۔ اس قہ سے مویشیوں کو بھی بچھونے کا آرام ملے گا اور پیشاب ضائع ہونے کے بجائے اس میں جذب ہوتا رہے گا۔ گدھے میں کبھی کبھی چونہ یا جسم تالنا مفید ہوتا ہے جس سے کھاد میں سڑا ہند بہت تیز نہیں ہوتی اور اس دنیا بھی ضائع نہیں ہوتا جو کھاد کھلے تھیروں میں جمع کی جاتی ہے وہ گڑھے کے کھاد سے بہت کمزور اور خراب ہوتی ہے کھاد کی طاقت جمع کرنے کا طریقہ جانوروں کی ہڈی اور ان کی غذا کی قسم پر بہت زیادہ منحصر ہوتی ہے جو کھاد اچھی طرح جمع کی جائے گی اس میں ایک ٹن میں کم و بیش دس پاؤنڈ تا نائٹروجن چار سے چھ پونڈ تک فاسفورک اسیت اور ۵ سے ۱۳ پونڈ تک پوٹاش پایا جائے گا۔ زمین کی بہت اور آب ہوا کی حفاظت اس طرح بہ آسانی سمجھ میں آئے گی کہ فرض کرو ایک گاؤں ہے جس میں پچیس کاشتکار آباد ہیں اور ہر ایک کے پاس ایک جوڑ بیل ہے ہر کاشتکار کھاد کے لئے اپنے مزدورہ رقبہ میں کچھ جگہ گھیرتا جو بے ترتیبی سے کھاد کے تھیروں جمع کر کے لئے تقریباً ۹ X ۹ فٹ ہوگی گویا ۲۵ تھیروں کے لئے ۲۵ (۹ X ۹) فٹ زمین ہر کار ہوگی حالانکہ اگر یہ سب سمجھ رہی طور پر کھاد جمع کرنے کا انتظام کر سکیں تو صرف چار گڑھوں میں جن کے لئے محض ۴ (۱۸ X ۲۳) فٹ زمین کافی ہوگی پورے گاؤں کی کھاد جمع کی جا سکے گی یعنی اس چھوٹے سے گاؤں میں کم و بیش ۳۰۰ مربع فٹ زمین کی بچت ہو گی اور بجائے پچیس الگ الگ تھیروں رکھنے کے صرف چار گڑھے ہر گڑھے یعنی اکیس کھلے ہوئے تھیروں جو آب و ہوا کو گندہ کرتے رہتے غائب یا کم ہو جائیں گے۔ اگر اس چھوٹی سی مثال کو کسی بڑے گاؤں کے حالات پر منطبق کر کے دیکھا جائے تو معلوم ہو گا کہ زمین کی کس قدر کفایت ہو سکتی ہے اور آب و ہوا کو



کب سے عظیم مضر اثرات سے محفوظ کر لیا جائے گا سارے گاؤں کی کھاد ایک جگہ جمع کرنا مشکل نہیں ہے لیکن طہاری کے بعد اُس کو پچیس حصوں میں تقسیم کرنا اور ہر شخص کو اُس کا حصہ رسوا پہنچانا البتہ دقت طاب ہوگا۔ اس کے لئے بہت کچھ اتحاد باہمی کی ضرورت ہوگی لیکن یہ اُن لوگوں کو پیدا کرنا چاہئے جو مضلات میں زراعت و اتحاد باہمی (Copperation) کا پروپیگنڈا اور آب و ہوا کی اصلاح کرنے کے دعوے دار ہیں اور اگر کسی وقت یہ کام ہو جائے تو ایک بڑا کام ہوگا ممکن ہے کہ اس سلسلہ میں قانونی اسناد کی بھی ضرورت پڑے لیکن یہ کوئی عجیب بات نہ ہوگی۔ اکثر دیگر ممالک میں زراعت و زراعتی آبادی کی اصلاح کے لئے قوانین موجود ہیں اور اگر ہم بھی ایسے قوانین بنائیں گے تو کوئی نئی بات نہ ہوگی۔ پھر جب اس طریق کار کا فائدہ لوگوں کی سمجھ میں آجائے گا تو وہ خود بھی اس کی ہمت افزائی کرنے لگیں گے —

گوبر کی کھاد ایک ایسی کھاد ہے جس میں پودے کی غذا کے قریب قریب تمام اجزاء کم و بیش پائے جاتے ہیں اس کا غیر معمولی حصہ زمین کی طبعی حالت کو فائدہ پہنچانے کے علاوہ زمین میں گرمی اور نائٹروجن تیار کرنے والے جراثیم کے کام کو زیادہ کر دیتا ہے جو زمین کی کھپیاوی حالت کی اصلاح کرنے کے لئے ضروری ہے۔ اس کے استعمال سے زمین میں پانی جذب رکھنے کی قوت اور کاو آسہ غذا کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ اس کا اثر زمین میں چار پانچ ہوس تک رہتا ہے لیکن یہ صورت اس وقت کھیت میں تائنا چاہئے جب اچھی طرح سو گئی ہو ورنہ فصل کو دھبہ سے نقصان پہنچنے کا بہت زیادہ اندیشہ رہتا ہے اگر زمین کی طبعی حالت کی اصلاح مطلوب ہو تو بے شک کچا گوبر بطور کھاد استعمال کرسکتے ہیں۔ کھاد

قائمی کے وقت یہ خیال رہنا چاہئے کہ وہ کھیت کے ہر حصہ میں برابر برابر پہنچ جائے کھاد بکھرنے کے بعد جس قدر جلد ممکن ہو زمینیں جوت ڈیلا چاہئے۔ کاشتکار معمولاً اس کے چھوٹے چھوٹے تھیلے کھیت میں لگا کر چھوڑ دیتے ہیں اور کچھ عرصہ بعد جب موقع ملتا ہے تب پھیلاتے اور جوت کر لاتے ہیں یہ طریقہ اچھا نہیں ہے کیونکہ اتنے عرصہ تک کھاد کھائی پڑی رہتی ہے اس وقت تک ڈھوپ - ہوا - بارش وغیرہ کی وجہ سے وہ کمزور ہوتی رہتی ہے اور اُس کا مفید حصہ ضایع جاتا ہے - کوہر کی کھاد بہت ارزاں اور ایسی کھاد ہے جس کو نہ صرف ہر کاشتکار آسانی سے جمع کر سکتا ہے بلکہ ہر طرح کی فصل میں استعمال بھی کی جاسکتی ہے - اس کے جمع کرنے کا جو طریقہ بتایا گیا ہے اس میں بظاہر اتنی تفصیلات درج ہیں کہ سرسری نظر پر ان کا عمل ہر آمد مشکل معلوم ہوتا ہے لیکن سہل کام کرنے والے جانتے ہیں کہ یہ کچھ دقت طلب نہیں ہیں اور ان میں سے زیادہ تر باتوں پر کاشتکار کسی نہ کسی صورت میں عمل کرتے ہیں لیکن ان کے عمل میں بے قریبی بہت ہوتی ہے جس سے اس کا نفع کم ہو جاتا ہے ہم نے صرف ان کو مرتب کر کے ایک ایسے اصول پر عمل کا مشورہ دیا ہے جس سے کھاد کی قدر و قیمت اور نفع رسانی بڑھ جاتی ہے -

(۲) میلا کھاد - دیہاتوں میں عوام رفع حاجت کے لئے زیادہ تر کھیتوں اور میدانوں میں جانے کے عادی ہیں اور اس طرح آبائی کے

قریب کی زمینوں میں جن کو گوئنت کہتے ہیں کھاد بطور خد بہنچ جاتی ہے لیکن اس طریقہ میں اس کا بہت سا حصہ کھاد کے کام نہیں آنے پاتا اور جو کچھ پڑا رہ جاتا ہے اس سے بھی زمین کو اتنا فائدہ نہیں

پہنچ سکتا ہو کسی اصول پر کھاد تیار کر کے زمین میں سینے سے ہوگا -  
 علاوہ اس کے تازہ کھاد بالوی زمینوں میں تو دیکھا سکتی ہے لہکن اگر  
 مٹیاری زمین میں تازہ سیلا کی زیادہ کھاد دیجائے تو بجائے نفع کے نقصان ہوگا  
 کیونکہ بالوی میں اس ہوا کا گذر کافی ہونے کی وجہ سے سیلا جلد سڑ جاتا ہے  
 لیکن مٹیاری زمین میں یہ عمل بہت اور دیررس ہوگا - اکثر کھیتوں میں  
 تھوڑے تھوڑے فاصلے پر نالیاں یا گتے بنا کر سیلا دفن کر دیا جاتا ہے اور  
 اور زمین کچھ عرصہ کے لئے خالی چھوڑ دی جاتی ہے۔ سیلے کی کھاد رھنے کا یہ ہی طریقہ  
 نسبتاً آسان ہے جس کا اثر تین چار برس تک رھتا ہے - کبھی کبھی سیلے  
 کی کھاد الگ جمع کر کے سرائی اور طیار کی جاتی ہے - لیکن گند کی  
 کی وجہ سے اس کام میں بڑی دقتیں ہوتی ہیں اور صرف بہتر  
 کے اوپر چھوڑنا پڑتا ہے جو اپنے سے ملے کام کرتے ہیں - البتہ جہاں  
 ہموں کی سیرنسلٹیاں یا خود کاشتکار وچسپی لیتے ہیں وہاں سیرنسلٹیوں کی  
 معرفت کسی قدر اچھی کھاد تیار کی جاتی اور اب تک یہی ایک صورت ایسی  
 ہے جس پر عمل آسہ ہو سکتا ہے حالانکہ اگر سیرنسلٹیاں ذرا سی توجہ کریں  
 تو ہر جگہ شہر کے محلے سے وہ کافی مباح اوتھا سکتی ہیں اور اُس میں سوائے  
 تھوڑی سی نگرانی کے زیادہ وقت بھی نہ اٹھانا پڑے - پھر تو خیال ہے کہ ملک  
 کی زراعت کو فائدہ پہنچانے کے لئے انہیں اس قسم کے قوانین بتا دینا چاہئیے  
 جس سے ان کو مالی نقصان بھی نہ ہو اور عمدہ کھاد تیار ہو سکے - سیلے  
 کی سڑی کھاد کو پودریت پانس (poudrette) کہتے ہیں اور اس کے تیار  
 کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ ایک نف گھرے چھوٹے چھوٹے گتے یا اتنی ہی گہری نالیاں  
 تھوڑے تھوڑے فاصلے پر بنا کر تین انچ موٹی راکھ کی قہ ان میں بچھا  
 دیجاتی ہے جس پر چھ انچ موٹی سیلے کی تہ جمع کر کے راکھ اور مٹی

سے تھک دیتے ہیں اور سڑنے کے لئے چھوڑ دیتے ہیں۔ دوتین ہفتہ بعد اس کو پھاڑوں سے اچھی طرح ملا دیتے ہیں اور اس وقت اس کا ملانا زیادہ دقیق طلب نہیں ہوتا کیونکہ میلا سڑ کر مٹی سا ہو جاتا ہے۔ اس عمل کے بعد کھاد گڑھیں اور لالیوں سے باہر نکال کر تھیر کر دیجاتی ہے۔ کبھی کبھی اس طریقہ میں راکھ کے بجائے کورٹ کرکٹ کی تہ دیجاتی ہے لیکن یہ خیال رکھنا چاہئے کہ گدھے یا نالیاں آبادی سے کافی دور ہوں ورنہ اسکا آب و ہوا پر اثر ہوگا۔ گدھوں سے سخت بو نکلتی ہے۔ سیلا کی کھاد گوبر کی کھاد سے جلد طیار ہوتی ہے اور صرف دو مہینہ میں استعمال کے قابل ہو جاتی ہے۔ یہ کھاد صرف ایسی فصلوں میں دینا چاہئے جن کی اچھی آبپاشی ہوسکتی ہو جو کھاد راکھ یا کورٹ کرکٹ ملا کر طیار کی جاتی ہے وہ صرف مٹی ملائی ہوئی کھاد سے اچھی ہوتی ہے۔

۳۔ مینگنی کی کھاد | جن جگہوں پر بھیڑ بکریاں مستقل طور سے رہتی ہیں وہاں ان کی مینگنی کی کھاد اسی طرح جمع کرنا چاہئے جیسے گوبر کی کھاد لیکن اکثر ان کے گلے ہی سے کھیتوں میں بٹھائے جاتے ہیں جن کو کھاد دینا منظور ہوتا ہے۔ اس طرح کھیت میں کھاد براہ راست پہنچ جاتی ہے اور یہ طریقہ اس خیال سے اچھا ہوتا ہے کہ اس میں کھاد کھیت کے ہر حصہ میں برابر برابر پہنچ جاتی ہے۔ ایک ایکڑ زمین کو ہر دن میں اس طریقہ سے کافی کھاد دینے کے لئے دوسو بھیڑ بکریوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ کھاد دینے کے بعد کھیت کو جوت دینا اچھا ہوتا ہے۔ اس کھاد میں پودے کی غذا کے اجزا گوبر کی کھاد سے زیادہ ہوتے ہیں اور اس لئے یہ زیادہ طاقتور اور قیمتی چھڑ سبھی جاتی ہے۔ یہ کھیت میں سڑتی بھی جلد ہے اور اس سے فصل کو جلد کارآمد حالت میں مل سکتی ہے

چونکہ یہ زیادہ مقدار میں کم ملتی ہے اس لئے زیادہ تر صرف بیش قیمت فصلوں یا پھلدار درختوں میں دیجاتی ہے اگر مینگلی خشک ہو تو زمین میں قائلے سے پہلے اس کو توڑ دینا چاہئے تاکہ وہ ہر جگہ برابر پہنچائی جاسکے اور آسانی سے سڑ بھی جائے پھل دار درختوں میں مینگلی کی کھاد جڑوں کے قریب اس طرح کھود کر گڑ دیجاتی ہے کہ آسانی کے ساتھ پودے کے کام آسکے بہت گہرا بنانا اچھا نہیں ہوتا کیونکہ اس صورت میں وہ برابر سرتی ہے تیل والی چیزوں جیسے سرسوں - ارنتی وغیرہ سے تیل نکالنے کے بعد دو کچھہ باقی رہتا ہے اس کو کھلی کہتے ہیں - کھلی دو طرح کی ہوتی ہیں - کچھہ کھلیاں ایسی ہوتی ہیں جو کھائی یا کولائی جا سکتی ہیں اور کچھہ کھانے کے کام نہیں آسکتیں - جو کھلی کھائی جا سکتی ہے جیسے سرسوں کی کھلی اسے مویشیوں کو کھلا کر ان کے فضلہ سے کھاد بنانا چاہئے اور ایسی کھلیاں جو کھانے کے کام نہیں آسکتیں جیسے نیم کی کھلی بطور کھاد استعمال کرنا چاہئے کھانے کے کام آنے والی کھلیاں بھی اگر کسی وجہ سے خراب ہو جائیں اور کھلانے کے قابل نہ رہیں تو بطور کھاد استعمال کرنا چاہئے زیادہ تر نرم ارنتی، سم سہوہ بنولہ اور کرنج کی کھلیاں کھاد کے کام میں لائی جاتی ہیں ان میں نائٹروجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے جو پودے کی غذا کا بہت ضروری حصہ ہے اور اس سے یہ زیادہ تر اس وقت دینا چاہئے جب نسل کو زیادہ نائٹروجن کی ضرورت ہو یا زمین میں نائٹروجن کی کمی ہو علاوہ اس کے بوش قیمت ہونے کی وجہ سے کھلی صرف قیمتی فصلوں میں ہی جا سکتی ہے اور وہ بھی اس وقت جب سینچائی اچھی طرح ہو سکتی ہے اس کا استعمال چونکہ ان خاص حالتوں میں ہوتا ہے اس سے بعض لوگ اس کو خاص کھاد شمار کرتے ہیں کھیت میں دینے سے پہلے کھلی کو باریک چورہ چورہ کر لینا چاہئے یہ زیادہ تر

کھڑی فصل میں اور مٹی چڑھانے کے وقت دیجاتی ہے۔ آلو اور گنا میں بوائی کے وقت بھی دینا بہتر ہے۔ اس کی کل مقدار جو دینا منظور ہو ایک ہی وقت میں نہ ڈالنا چاہئے۔ خاص کر ان فصلوں میں جو کھیت میں عرصہ تک کھڑی رہتی ہیں جیسے گنا دو تین مرتبہ کر کے دینا اچھا ہوتا ہے کھلی دینے کے بعد مناسب وقت سے سلچائی کرنا ضروری ہے اگر زمیں میں پانی کی کمی ہوگی تو کھلی کی گرمی سے فصل کو نقصان پہونچے گا کھلی طاقتور کھاد ہے اور اس لئے کفایت و احتیاط سے استعمال کرنا چاہئے۔ یہ کم و بیش دو ہفتہ میں سر کر پودے کے کام کے قابل ہو جاتی ہے اور کار آمد غذا تیار ہو جاتی ہے۔ کھلی میں غیر معدنی حصہ کافی ہوتا ہے اس لئے زمین کی طبعی بناوت اور خاصیت پر بھی اس کا اثر ہوتا ہے۔ علاوہ اس کے بعض کھلیاں اور خصوصاً ارند کی ونیم کی کھلی ایسی ہوتی ہے جو فصل سے کیڑوں کو دہج کرتی ہے اور اس کو دیہک وغیرہ کے نقصان سے بچاتی ہے۔ جن فصلوں میں کھلی دیجاتی ہے ان کا رنگ دوسری فصلوں سے زیادہ گہرا سبز ہوتا ہے اور یہ خاصیت ارند کی کھلی میں زیادہ ہوتی ہے۔ کھلی دینے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ اس کو چورہ کر کے کسی قدر گوبر کی کھاد میں ملا لیا جائے اور دو تین مرتبہ کر کے دیا جائے۔ ایسا کرنے سے پودے کی غذا کا زیادہ حصہ فصل کے کام آجاتا ہے۔ کھلی جب کھڑی فصل میں دیجائے تو اس کو بہت گہرا مٹی میں نہ دبانا چاہئے کیونکہ اس سے اس کے جلد سر نے اور کار آمد غذا کے طیار ہونے میں رکاوٹ اور دیر ہوتی ہے۔

ہری کھاد دینے کے لئے کوئی مناسب پہلی ۱۵  
(۵) سبز یا ہری کھاد | فصل اس زمین پر بوئی جاتی ہے جس کو

کھاد دینا منظور ہوتا ہے اور اپنی بارے کے زمانہ میں ایک خاص حالت پر جوت کر مٹی میں دبا دیجاتی ہے جس کے سرنے سے پوٹے کی کار آمد غذا زمین میں زیادہ ہو جاتی ہے کوئی ایسی پہلی دار فصل جو تیزی سے اور زیادہ بڑھتی ہو اور بجائے لکڑی دار و سخت ہونے کے گودادار و نرم ہو سبز کھاد کے لئے اچھی ہوتی ہے۔ دال والی پہلی دار فصل منتخب کرنے کی خاص وجہ یہ ہے کہ اس قسم کی تمام فصلوں کی باریک جڑوں پر ایک قسم کی گور ہوتی ہے جو پوٹے کو آہستگی سے اکھاڑ کر اور جڑ کو دھوکر دیکھی جاسکتی ہے۔ ان گڑھوں میں صرف خورد بین سے دیکھے جاسکنے والے ایک قسم کے ایسے جراثیم رہتے ہیں جو ہوا سے خالص فائٹروجن جذب کر کے بعض کیہیاوی تبدیلیوں کے بعد اس کو فائٹروجن کے کار آمد مرکبات کی شکل میں جمع کرتے رہتے ہیں۔ جب فصل زمین میں جوت تالی جاتی ہے تو یہہ بھی اسی میں مل جاتے ہیں زمین کو اور بھی زیادہ فائدہ ہوتا ہے جس فصل میں ہری کھاد دینا ہو اس کی ہوائی سے تین چار مہینہ پہلے ہری کھاد کی فصل بو دینا چاہئے اور پھول آنے کے قریب اس کو کھیت میں جوت کر دبا دینا چاہئے۔ یہہ وقت ایسا ہوتا ہے جب پودا نہ صرف اپنی پوری بارے کو پہنچ چکا ہوتا ہے بلکہ بارے رک جانے کے علاوہ غذا کے اجزا اس میں اس وقت زیادہ ہوتے ہیں اور فصل ایسی نرم و ملائم رہتی ہے کہ زمین میں آسانی سے سڑ جائے۔ جس فصل کو کھاد دینا ہو اس کے ہونے سے کم و بیش دو ماہ پہلے ہری کھاد کھیت میں جوت دینا چاہئے اور اگر کھاد جوتنے کے بعد بارش نہ ہو تو کھیت میں اچھی طرح پانی بھر دینا چاہئے تاکہ پودوں کی غیر معدنی اشیا اچھی طرح سڑ جائیں اور اس کی گومی کم ہو جائے۔ اگر

پانی نہ دیا جائے گا تو فصل کو کُرسی سے نقصان پہونچنے اور زیادہ دیمک لگنے کا اندیشہ رہے گا۔ فصل ہونے اور کھاد جوتنے کے درمیان دو مہینہ سے زیادہ وقفہ اچھا نہیں ہوتا اور شاید اس کا سبب یہ ہے کہ جب زمانہ زیادہ ہو جاتا ہے تو کھاد بھی زیادہ سڑ جاتی ہے اور کار آمہ غذا کسی قدر ضائع ہو جاتی ہے مذکورہ بالا تمام باتوں کے لحاظ سے سنٹی کی فصل ہری کھاد کے لئے سب سے اچھی سمجھی جاتی ہے اور اس میں ایک ہری خوبی یہ بھی ہے کہ اُس کا خرچ و طریقہ کشت اس قدر کم و آسان ہے کہ ہر کاشت کار ہر جگہ ہو سکتا ہے اور کم از کم تین سو من فی ایکڑ غیر معدنی اشیا زمیں میں بڑے حاتی ہیں جس سے اُس کی طبعی حالت کی بہت زیادہ اصلاح ہوتی ہے اور پودے کی کار آمہ غذا بھی زمین میں بڑے حاتی ہے۔ زیادہ تر ربیع کی فصلوں میں گیہوں کے لئے سنٹی برسات میں بوئی جاتی ہے اس سے ایک فائدہ یہ بھی ہوتا ہے کہ اس زمانے میں کھیت کے اذہر گھانسیں نہیں بڑھنے پاتیں لیکن اگر سنٹی میں کوئی ایسی گھانس پیدا ہو جائے جو پودوں پر لپٹی ہو تو اُس کو ضرور دور کر دینا چاہئے ورنہ چٹائی کے وقت بہت دقت ہوتی ہے اور سنٹی اچھی طرح نہیں ہبتی سنٹی جوتنے کا اچھا طریقہ یہ ہے کہ پہلے کھڑی فصل پر ہیلن یا بھاری پاتا جسکو سراون بھی کہتے ہیں چلا کر سنٹی کو زمین کے برابر کر دیا جائے۔ بھاری ہونے کی وجہ سے ہیلن اس کام کے لئے اچھا ہوتا ہے۔ سراون ہلکا ہوتا ہے اس سے فصل اچھی طرح نہیں دبتی لیکن اگر سراون ہی چلانا پڑے تو دھرا سراون چلانا زیادہ اچھا ہوگا۔ سراون چلانے کے بعد کسی گہرے مٹی پلاتنے والے ہل سے جس کا مختصر ذکر ہم اپنے سابق مضمون میں کر چکے ہیں اس طرح جٹائی کرنا چاہئے کہ ہل اُسی طرف کو چلے جس طرف سراون سے فصل کُری ہو تاکہ وہ مٹی



میں اچھی طرح دب جائے۔ اگر ہل اس کے خلاف چلے گا تو گری ہوئی سنٹی بجائے مٹی میں ہلنے کے کسی قدر اُبھرتی جائے گی اور اس سے زمین میں اچھی طرح نہ سڑے گی بلکہ اُدھر پڑی رہ جائے وجہ کی سے سوکھ کر رائیگاں جائے گی —

مذکورہ بالا بیانی سے یہ نکلتا ہے کہ غیر معدنی کھادیں زیادہ تر ایسی اشیا سے بنی ہوتی ہیں جو حیوانات یا نباتات سے حاصل ہوتی ہیں جن میں کسی قدر معدنی حصہ بھی ہوتا ہے اور چونکہ وہ قریب قریب عام فضاؤں کے لئے استعمال ہو سکتی ہیں اس لئے ان کو عام کھاد بھی کہتے ہیں کہ ہڈی کی کھاد اور راکہ بھی اسی ذیل میں آ سکتی ہیں لیکن ان کا بیان ہم آخر میں مختصراً کریں گے۔ کھاد کا غیر معدنی حصہ بہت اہم ہوتا ہے کیونکہ اس میں پودے کی غذا کا سب سے زیادہ ضروری حصہ یعنی نائٹروجن ہوتا ہے اگرچہ اس کی مقدار بہت زیادہ نہیں ہوتی۔ یہ حصہ زمین کی طبعی حالت کی اصلاح کرنے کے لئے خصوصاً بہت مفید ہوتا ہے۔ تمام غیر معدنی کھادیں سڑنے کے بعد کار آمد ہوتی ہیں اور اسی زمانہ میں بعض جراثیم کار آمد نائٹروجن تیار کرتے ہیں جس کی تفصیل بطور خود ایک اہم اور طویل مضمون ہے —

(۶) غیر معدنی غیر معدنی کھادوں کو "مصنوعی کھاد" بھی کہتے ہیں یا خاص کھادیں ان میں پودے کی غذا کے صرف بعض خاص اجزا موجود ہوتے ہیں اور ان کے استعمال سے صرف اسی وقت کافی نفع ہو سکتا ہے جب کسان کو زمین اور فصل کی ضروریات کا صحیح اندازہ ہو یعنی اسکو یہ معلوم ہو کہ اسکی فصل کو غذا کے کس خاص جز کی زیادہ ضرورت ہے یا زمین میں کیا چیز کم ہے کیونکہ صرف اسی حال میں ضرورت کے لحاظ سے کسی مناسب مصنوعی کھاد کا انتخاب ممکن ہے — جو چیزیں بطور مصنوعی

کھاد کے استعمال ہوتی ہیں ان میں بعض نائٹروجن دینے والے نھک جیسے سوڈیم نائٹریٹ - شورہ قلمی نائٹرولائم اور امونیم سلفیٹ زیادہ مشہور ہیں - یہ کانپور میں تی - والدی اور کلکتہ میں شا - ویلس کمپنی سے مل سکتی ہیں - صوبہ متحدہ کے بعض شہروں میں مصنوعی کھاد کے فروخت کی ایجنسیاں بھی قائم ہیں جو اپنی کھاد خصوصاً چیلین نائٹریٹ فروخت کرتی ہیں - انہوں نے مصنوعی کھادوں کے استعمال پر رسالے لکھے رکھے ہیں جو معلومات برہا نے کے لئے بہت مفید ہیں لیکن ان کی ہر بات کو ہمیشہ غیر مبالغہ آمیز سمجھ کر بلا تحقیقات بے کم و کاست تسلیم کر لینا قرین دانشمندی نہوگا - اس صوبہ میں سوائے خاص کے مصنوعی کھادوں کے استعمال سے کچھ زیادہ نفع ابھی تک نہیں معلوم ہوا ہے اور ان کے تجربے ہنوز کئے جارہے ہیں چنا نچہ ہم صرت ایک امونیم سلفیٹ کے کسیتھر بیان پر اکتفا کریں گے - یہ ایک قسم کا دانہ دار سفید نھک ہے جو دانہ کی فصلوں اور ان زمیلوں میں جن میں فالسفورس کے مرکبات کافی موجود ہوں مفید ہوتا ہے گنے میں استعمال کی خاص چیز ہے - لیکن پھای دار مال والی فصلوں میں نہیں دیا جاتا - امونیم سلفیٹ پانی میں بخوبی حل ہو جاتا ہے لیکن بعض دوسرے نھکوں کی طرح بارش یا کثرت نمی سے ضایع نہیں ہوتا کیونکہ چکنی مٹی اور غیر معدنی اشیا اسکو روک لھتی ہیں - اس کو کار آمد غذا میں تبدیل ہونے کے لئے کسیقدر زیادہ وقفہ کی ضرورت ہوتی ہے اور بخلات دوسرے نھکوں کے اسے میں ضرورت کے وقت سے کسی قدر پہلے استعمال کرنا چاہئے - یہ عموماً کھڑی فصل میں دیا جاتا ہے ایک زمین تیار کرتے وقت بھی دیا جاسکتا ہے - کھڑی فصل میں دینے کے لئے اسکو کم و بیش ڈرگنا یا تین گنا مٹی میں ملا کر جزوں کے قریب اس طرح آہستہ آہستہ چھڑکنا چاہئے کہ

پتوں پر نہ پڑے اور پھر گورائی کر کے مٹی میں ملا دینا چاہئے۔ جن پتوں پر یہ پڑ جاتا ہے وہ تیزی کی وجہ سے مرجاتے ہیں۔ چونکہ یہ پانی کے ساتھ بہت ضایع نہیں ہوتا اس لئے وہ خریف کی فصلوں میں بھی استعمال ہو سکتا ہے کائے کے لئے اسونیم سلفیت کو گوبر کی کھاد میں ملا لینا نہایت اچھا ہوتا ہے۔ کائے کے پودے جب ناکھ رست و پھلے دیکھائی دیں تو برسات میں اس کو جڑوں کے قریب ڈالکر مٹی میں گور دینا چاہئے۔ فصل کی ضرورت کے لحاظ سے تیز سے دو من تک فی ایکڑ ڈالا جاتا ہے۔

(۷) رقیق کھاد (۱) سیویج - (Sewage) جو کھاد میلا پر جراثیم و پانی کے عمل سے تیار کی جاتی ہے اس کو سیویج کہتے ہیں اور شہروں کی زالیوں میں جو گندہ پانی بہتا رہتا ہے وہ بھی سیویج کہلاتا ہے۔ جہاں پانی سے صاف ہونے والے پاخانے ہوتے ہیں جیسے بلارس کی حدود میں ونسپلٹی میں ہیں وہاں یہ کھاد آسانی سے تیار کی جاسکتی۔ پانی ملا ہوا پاخانہ متعدد حوضوں سے چھلنے کے بعد ایک حوض میں جمع ہوتا ہے۔ منجند اشیاء جو چھن کر رہ جاتی ہیں پوٹریٹ بناتے ہیں اور رقیق حصہ کو حوضوں کے ایک سلسلہ میں دوڑا کر جراثیم کی مدد سے صاف کیا جاتا ہے اور اس طرح صاف ہو کر جو پانی آخری حوض میں پہنچتا ہے وہ بطور کھاد استعمال ہوتا ہے اس کے تیار کرنے کے اور بھی طریقے ہیں لیکن اس کا استعمال عام نہیں ہے اور ہم اس کی تفصیل کو نظر انداز کر دیتے ہیں۔ کھاد دینے کے واسطے سیویج کے پانی سے فصل کی سینچائی کی جاتی ہے لیکن اس پانی سے بار بار سینچائی بھی نہ کرنا چاہئے اور سیویج سے ہر دو تین سینچاؤں کے بعد صاف پانی سے سینچائی کرنا لازمی ہے۔ بوائی کے فوراً بعد یا فصل کی

بہت کم عہری میں سیویج کی سینچائی مضر ہوتی ہے - اس کا اثر زمین میں دو تین برس تک رہتا ہے اور گنا و ترکاریوں کے لئے خصوصاً مفید ہوتا ہے —

(۸) متفرق کھادیں | ہٹی کی کھاد :- ہٹی سے متعدد کھادیں طیار ہوتی ہیں اور ہٹی کی خاک - ہٹی کا کوئلہ ہٹی کی راکھ سب بطور کھاد

استعمال ہوتی ہیں - گلائی ہوئی ہٹی جس کو ( Bone - Superphosphato ) کہتے ہیں ایک خاص غیر معدنی کھاد ہے - مذکورہ بالا کل کھادوں میں کار آمد غذا کی مقدار مختلف ہوتی ہے مثلاً ہٹی کی خاک میں ہٹی کے چورے سے کار آمد غذا جلد حاصل ہوتی ہے اور ہٹی کا کوئلہ اس کی خاک سے اچھا ہوتا ہے لیکن ہٹی جلانے سے کار آمد غذا کا کسی قدر حصہ جل کر ضائع ہو جاتا ہے - دلی ہوئی ہٹی کھاد کے لئے ان سب سے اچھی ہوتی ہے - ہٹی اکثر گندھک کے تیزاب سے جلائی جاتی ہے جس کے لئے ہٹی نو چورے کر کے نم کر لیتے ہیں اور لکڑی کے بکس میں بھر دیتے ہیں اور پھر کل مقدار کا — حصہ گندھک کا تیزاب ۱، پر تال کر اچھی طرح کسی چیز سے چلاتے اور ملاتے ہیں - یہ تیزاب ہٹی کو نرم کر دیتا ہے اور جب کیمیائی عمل ختم ہو جاتا ہے تو ہٹی کو ٹھنڈا ہونے کے لئے چھوڑ دیتے ہیں جب ہٹی ٹھنڈی ہو جاتی ہے تو باریک چورے کر کے بوروں میں بھر رکھتے ہیں - ہری کھاد دینے کے بعد گیہوں کی فصل میں ہٹی کی کھاد دینے سے بہت فائدہ ہوتا ہے اس کھاد کو ان زمینوں میں استعمال کرنا چاہئے جن میں چونا کافی موجود ہو —

(ب) راکھ - اس میں چونا اور پوتاش زیادہ ہوتا ہے لکڑی کی راکھ میں چونا اور پتی کی راکھ میں پوتاش زیادہ پایا جاتا ہے - آہ بیگن وغیرہ

قسم کی فصلوں کے لئے یہ بہت مفید ہوتی ہے جب راکھہ غہر معدنی کھادوں جیسے گوہر کی کھاد میں ملائی جاتی ہے تو اس میں نائٹروجن جلد تیار ہوتا ہے اور چونا و پوٹاش کے نائٹروجن دینے والے مرکبات تیار ہوتے ہیں جو پانی میں بہت حل ہوتے ہیں اور اس سے پودے کے خوب کام آتے ہیں راکھہ کبھی کبھی فصل کو ان کیڑوں سے بچانے کے لئے بھی دالی جاتی ہے جو پودوں کے نرم و نازک حصوں کو کھا لیتے ہیں —

اکثر یہ سوال ہوتا ہے کہ فلاں فصل کے لئے کون سی کھاد اور کتنی کھاد دینی چاہئے۔ یوں تو کوئی عام کھاد فصل کی نوعیت کے لحاظ سے کم یا زیادہ دے کر کام چلایا جا سکتا ہے لیکن اس کا صحیح فیصلہ کرنے کے لئے بعض باتیں معلوم ہونا ضروری ہیں جن کا عام طور سے تھیک اندازہ کرنا محال ہے۔ ان میں سے چند ضروری امور حسب ذیل ہیں —

(۱) زمین کی طبعی و کیمیائی حالت :- یعنی یہ معلوم ہونا کہ زمین کی بناوت میں ہار زیادہ ہے یا چکنی مٹی تا کہ ایسی کھاد منتخب کی جائے جو اس کے لحاظ سے موزوں ہو دوسرے یہ بھی معلوم ہو کہ زمین میں پودے کی غذا کا کونسا حصہ کتنا ہے تاکہ ایسی کھاد منتخب کی جا سکے جو اس کی کو پورا کر سکے —

(۲) فصل کی ضرورت :- فصلیں زمین سے جو غذا حاصل کرتی ہیں وہ ہر حالت میں یکساں نہیں ہوتیں بلکہ کسی فصل کو اگر نائٹروجن کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے تو کسی کو فاسفورس کی اور کسی کو پوٹاش کی - غرض ہر فصل کی ضرورت جدا گانہ ہے اور کسی فصل کو زیادہ غذا کی ضرورت ہوتی ہے تو کسی کو کم - ان دو باتوں کا اندازہ ہونے ہی پر کھاد کی صحیح مقدار و قسم کا فیصلہ ہو سکتا ہے —

(۳) کھاد کی حالت :- کھاد کی مقدار و قسم کے فیصلہ پھر اس کا بھی اثر ہوتا ہے کہ کھاد حفاظت سے جمع کی گئی اور طاقتور ہے یا کمزور دوسرے اس میں پودے کی غذا کا کون سا حصہ زیادہ ہے —

(۴) کھاد کی قیمت | کاشتکار کو قیمت کا بہت لحاظ کرنا پڑتا ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ کوئی بہت مناسب کھاد محض گراں ہونے کی وجہ سے استعمال نہیں کیجا سکتی —

ان باتوں کے علاوہ موسمی اثرات سنبھالنے کی سہولت - اور اس فصل کا بھی خیال رکھا جاتا ہے جو زمین میں کھاد دینے سے پہلے بوئی گئی ہو مثلاً اسونیم سلفیٹ بوسات میں استعمال ہوسکتا ہے لیکن شروع قلمی زیادہ نمی کی موجودگی میں استعمال کرنا اچھا نہیں ہے - یا جہاں سنبھالنے کے لئے کافی پانی نہ مل سکتا ہو وہاں کھلی کا استعمال کم مفید بلکہ بعض اوقات مضر ہوسکتا ہے اسی طرح بعض فصلیں زمین میں فائٹروجین جمع کرتی ہیں اور بعض زمین کو بہت کمزور کرتی ہیں - اول الذکر کے بعد ایسی کھاد کم استعمال کی جاسکے گی جس میں فائٹروجین زیادہ ہوتی ہے اور آخر الذکر کے بعد کھاد کی مقدار زیادہ رکھنا مناسب ہوگا - کوئی ہوشیار آدمی یہ بہ آسانی فیصلہ کرسکے گا کہ کس وقت اسکو کس بات کو زیادہ اہمیت دینا چاہئے اور اسی پر کھاد کی قسم و مقدار کا انتخاب منحصر ہوگا - حسب ذیل نقشوں سے مختصراً معلوم ہوگا کہ کس کھاد میں پودے کی غذا کا کونسا حصہ کتنا ہوتا ہے اور کس فصل کے لئے کونسی کھاد زیادہ سوزوں ہوتی ہے —

نقشہ اول جس سے بعض مشہور کھادوں میں پوٹے کی غذا کے خاص اجزاء کی مقدار معلوم ہوتی ہے

کیفیت	مقدار فارمفورس فی صد	مقدار پوٹاس فی صد	مقدار فائروجن فی صد	نام کھاد
ھر لاسم کی فصل میں دیجا سکتی ہے	۶۳	۶۷	۶۵	۱ - گوبر کی کھاد
تھام فصلاں خصوصاً گیہوں - تہپاکو - آلو اور بعض باغ کی میٹروں میں دیجاتی ہے	۶۸۴	۱۶۸۵	۱۶۳۲	۲ - مینگنی
آرکاریا، اور گنے آلو کے لئے زیادہ مفید ہے	۱۶۲	۱۶۷۳	۶۴۴	۳ - میلا کی کھاد
گیہوں کے لئے زیادہ اچھی ہوتی ہے	۶۲	۶۳	۶۴۸	۴ - ہری کھاد
آلو و گنے میں زیادہ دیجاتی ہے	۱ ۱ — ۲	۱ ۲ — ۲	۵-۴	۵ - کھلی (نیم)
ایسی چیزوں کے لئے جس میں شکر و زیادہ مغیہ ہوتی ہے	۱۲	۸	۶۸	۶ - کالی ہوئی ہڈی

فقرہ دوم - جس سے فصل اور کھاد کی مناسبت کا سرسری اندازہ ہوتا ہے -

قسم فصل	قسم کھاد جو اس کے لئے مناسب معلوم ہوتی ہے
۱ - پہلی دار یا مال والی فصلیں	پوٹاس دینے والی کھادیں
۲ - آلو و بیٹنگن کے قسم کی فصلیں	ایضاً
۳ - مولی - شلجم شکر قند جیسی جزوں والی فصلیں	پوٹاس اور نائٹروجن والی کھادیں
۴ - پھلنے والی زائد کاریوں کی فصلیں جیسے لوکی کدو وغیرہ	ایضاً
۵ - کپاس جیسی فصلیں	ایضاً
۶ - پیاز و گاجر جیسی فصلیں	نائٹروجن والی کھادیں
۷ - دانہ کی فصلیں جیسے گیہوں وغیرہ	ایضاً
۸ - پھلوں کے درخت	نائٹروجن - پوٹاس اور فاسفورس والی کھادیں

فقرہ بالا میں قسم فصل کے خانہ میں کسی جنس کے نام پر فصل کی قسم کا نام رکھا گیا ہے جیسے ” بیٹنگن کے قسم کی فصلیں “ اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ فصلوں جن کا پھل بیٹنگن کی طرح ہوتا ہو علم نباتات میں فصلوں کی تقسیم پھلوں کی بغاوت میں مشابہت پر قائم کی جاتی ہے اور یہی ایک اصول ہے جس پر ان کی تقسیم ہو سکتی ہے چنانچہ ہم نے بھی وہ اصول قائم رکھا ہے اور



بیہنگن کی قسم کی فصلوں سے مراد وہ فصلیں ہیں جن کے پھول بیہنگن کے پھول سے مشابہ ہوتے ہوں اور اسی طرح دوسری فصلیں بھی بیان کی گئی ہیں —

ان کہادوں کے علاوہ خون - مچھالی - اون - چتر یوں کا بیت و فیروز بھی بطور: کہاد استعمال ہوتے ہیں اور طاقتور کہادیں ہیں - ان کا بیان خالی از تفسیر نہ ہوتا، لیکن ان کا حال کسی آئندہ موقع پر بشرط فرصت بیان کریں گے —

—( .۰۰۰ . )—

## حفظانِ صحت

از

جناب ڈاکٹر عبدالکبیر صاحب قریشی ، ایل ایس  
( ایم ، ایف آئی ایم ڈی ، اورنگ آباد دکن )

جسم انسانی ایک نہایت نفیس اور بیش قیمت مشین ہے ، جس کی صحت اور کارگزاری کا انحصار زیادہ تر اُن حالات پر ہے جن میں وہ زندگی بسر کرتی اور کام کرتی ہے ۔ اگر اس کا استعمال صحیح نہ کیا جائے یا اس کو مضرت رساں ماحول میں رکھا جائے تو دو باتیں پیدا ہوں گی یا تو اس کی کارگزاری کم ہو جائیگی یا اس میں کوئی ایسا نقص واقع ہو جائے گا جس کا علاج نہ ہوسکے گا ۔ بیماریاں نہ صرف جسم پر جراثیم کے حملہ ہی سے لاحق ہوا کرتی ہیں بلکہ اُن کا سبب ہمیشہ نا مناسب ماحول میں تلاش کیا جا سکتا ہے ، جو انسانی مشین کے چلنے میں مخالف ہوتا ہے ۔ حفظانِ صحت [ Personal Hygiene ] سائنس کی وہ شاخ ہے جس کا موضوع افراد کی صحت کو قائم رکھنا اور ترقی دینا ہے ۔ اس میں حسب ذیل امور شامل ہیں :-

( ۱ ) جسمانی صفائی :- جسمانی صفائی کی اہمیت بہت زیادہ ہے ۔ اس سے مطلب جلد ، بال ، ناخن ، منہ اور جسم کے دیگر

حصوں کی صفائی ہے —

( ۱ ) جلد :- جلد سے دو فائدے ہیں - ایک تو وہ غلات کا کام دیتی ہے

دوسرے پانی کو پسینہ کی صورت میں خارج کرتی ہے -

ورزش گرمی اور دیگر اثرات میں اس آخری صورت میں اضافہ ہو جایا کرتا ہے - اگر پسینے کو جلد پر رہنے اور خشک ہونے دیا جائے یا کپڑوں میں جذب ہونے دیا جائے تو اس سے خراش پیدا ہوتی ہے اور صحت کو مضرت پہنچتی ہے - یہی وجہ ہے کہ جلد کو گرد و غبار سے صاف رکھنے کے لئے نیز خشک شدہ غیر مرئی پسینہ کو دور کرنے کے لئے ہم اپنے بدن کو دھوتے ہیں - اسی لئے روزانہ غسل ضروری ہو جاتا ہے - غسل سے ایک فائدہ تو یہ ہوتا ہے کہ گرد و غبار و دیگر خارجی اشیاء جلد سے دور ہو جاتی ہیں دوسرے جلد کے بعد مسامات کھل جاتے ہیں اور صاف ہو جاتے ہیں جس سے فضلات کا اخراج بہ سہولت ہوتا ہے - اکثر لوگ اپنے منہ اور ہاتھوں ہی کو دھوتے ہیں اور لباس سے تھکے حصوں یعنی ٹانگوں ، سرینوں ، بغلوں اور پیروں کو نہیں دھوتے - ورزش کے فوراً بعد ہی یا کھانے کے بعد دو گھنٹے کے اندر اندر غسل نہ کرنا چاہئے غسل کرنے یا دھونے کے بعد جلد کو اچھی طرح رگڑ کر خشک کرنا چاہئے ، اس سے جھر جھری نہیں پیدا ہونے پاتی اور دورانِ خون میں تیزی پیدا ہو جاتی ہے - غسل کے لئے صابن کا استعمال بہت سوزوں ہے لیکن احتیاط اس امر کی چاہئے کہ اچھا اور ہلکا [ Soft ] صابن استعمال کیا جائے - بھاری [ Hard ] اور خراب صابن سے ممکن ہے کہ جلد پھٹنے لگے ، بالخصوص جبکہ جلد نرم ہو جیسے بچوں شیرخواروں اور صنف نازک کی ہوتی ہے - جس میں نسیجوں پر فیہگوم غسل سے استہزاء پیدا ہوتا ہے اور سرد

غسل سے انقباض - نیہگرم غسل بچوں اور بوڑھوں کے لئے سوزوں ہے اور سرد غسل جوان اور تندرست اشخاص کے لئے - نیہگرم غسل کے لئے پانی کی تپش ۱۰۰ تا ۱۱۰ درجہ فارن ہائٹ ہونا چاہئے - سرد غسل کے لئے ۵۵ تا ۶۵ درجہ فارن ہائٹ - چند لوگ پانی ڈالکر نہانے کا طریقہ اچھا نہیں - تب یا فوارہ سے غسل بہتر ہے تر جسم پر صابن لگا کر اچھی طرح سارے جسم پر ملنا چاہئے اور پھر اس کو پوچھہ دینا چاہئے اور آخر میں کافی پانی سے دھونا چاہئے - اس طرح تین مرتبہ کرنا چاہئے - جو مریض اس طرح غسل نہیں کرسکتے اُن کو چاہئے کہ نیہگرم یا تازہ پانی میں تولیہ بھگو کر نچوڑ لیں اور پھر اس سے جسم کو رگڑیں —

جن افراد کے جسم کمزور ہوں اور جن کے عضلات تھیلے ہوں اُن کے لئے مالش بہت عمدہ چیز ہے —

(ب) ناخن | ناخنوں کو صاف ستھرا رکھنا چاہئے اور خاصکر کھانے سے پہلے اچھی طرح دھولینا چاہئے - ناخنوں میں اگر میل بھرا ہو تو وہ اُن لوگوں میں جو چھری کاٹتا نہیں استعمال کرتے تعہید پھیلانے کا ایک عام ذریعہ ہیں - ناخنوں کو صاف رکھنے کی ایک عمدہ صورت یہ ہے کہ قینچی سے کاٹتے جائیں اور پھر نیہگرم پانی اور صابن میں ایک سخت ناخن برش بھگو کر اس سے رگڑنا چاہئے - مردہ کھال ہو تو اس کو کات کر بر برا کر دینا چاہئے —

(ج) بال | بالوں میں روزانہ اچھی طرح برش اور کنگھا کرنا چاہئے اور صابن اور پانی وغیرہ سے برابر دھوتے رہنا چاہئے - پوسیدہ، تیل اور دیگر چکنی چیزوں سے پرہیز چاہئے کیونکہ ان پر میل جھتا ہے - حجام

جو استرا سب کے لئے استعمال کرتا ہے اس سے بچنا چاہئے یا قبل و بعد استعمال اس کو بے چھوت کر دینا چاہئے - حجامت بناتے وقت اگر کوئی خراش غھر آجائے تو بہت ممکن ہے کہ اس میں عفونت پیدا ہو جائے اور وہ تکلیف دے - ایسی صورت میں ذرا سا تنگ پیر آیوٹین بہت کار آمد ہوتا ہے -

(۵)

دانتوں اور مسوروں کو عام صحت سے جو تعلق ہے اس پر جتنا زیادہ زور دیا جائے کم ہے - کیونکہ تندرست اشخاص کے منہوں میں بھی لا تعداد خورد بینی عضو (Microorganism) ہوتے ہیں جو کچھ عرصہ بے حرکت رہتے ہیں - ان کی تعداد برابر بڑھتی رہتی ہے اور وہ سمین [Toxins] پیدا کرتے رہتے ہیں اور اپنے مناسب ماحول کے انتظار میں رہتے ہیں - دانتوں کو بہت صاف ستھرا رکھنا چاہئے - صبح کے وقت اور کھانے کے بعد دانت مانجنا چاہئے - بعض اوقات مسورھے نرم ہوتے ہیں اور ان سے جگہ خون آنے لگتا ہے ، لیکن پھر بھی دانتوں کو اچھی طرح مانجنا چاہئے - ان کے مانجنے کے لئے برش کو نہ صرف ان پر پھیرنا چاہئے بلکہ غذا کے ذرات جو دانتوں کے درمیان اٹکے رہیں ان کو اچھی طرح سے نکال دینا چاہیے - اور برش کو اوپر نیچے اچھی طرح چلانا چاہیے - نیم یا ببول کی مسواک دانتوں کے لئے بہت عمدہ ہوتی ہے - لیکن اب ان کی بجائے برشوں کا رواج زیادہ ہو گیا ہے - حالانکہ برش حفظان صحت کے نقطہ نظر سے کوئی اچھی چیز نہیں - کھونکہ اس کا صاف رکھنا مشکل ہے - ایک ہی برش ہر سوتبہ اور عرصہ تک استعمال میں آتا ہے - اگر برش استعمال کیا جائے تو خاص اوقات میں اس کو کار بولک لوشن میں

رکھنا چاہئے اور استعمال کے بعد دس منٹ تک کھواتے پانی میں رکھنا چاہئے - لوگوں کو چاہئے کہ ایک دوسرے کا ہرے نہ استعمال کیا کریں -

ان برہوں کے ساتھ جو ملجن استعمال کئے جاتے ہیں ان کی کئی قسمیں ہیں - چنانچہ ذیل کے دو نسخے اچھے ہیں :-

نہک طعام ، کوئلہ ، سہاکہ اور کریتا پر پیپر ٹیا ( Creta Preperata ) پوٹاش کلوراس ، بھاری صابن کا سفوف ، کاربواک ایسڈ ، روغن ہار چینی ، کلیشوم کاربوٹ [ کبریا وغیرہ ] - جن ہانتوں میں درد ہو یا وہ ہوسیدہ ہوئے ہوں تو ان کی طرف فوراً توجہ کرنا چاہئے جب کوئی ہانت کر جائے یا اکھاڑا جائے تو اس کی جگہ مصنوعی ہانت لگا لینا چاہئے -

( ۴ ) پیپر :- | چلنے پھرنے اور ورزش کی وجہ سے پیروں میں بہت زیادہ پسینہ نکلتا ہے جو سوزوں اور جوتوں کی وجہ سے خشک نہیں ہونے پاتا ، اس لئے پیپر میلے بھی ہوجاتے ہیں اور ان میں زخم وغیرہ بھی ہوجاتے ہیں - اس سے بچنے کے لئے ورزش یا طویل مشی کے بعد پیروں کو اچھی طرح دھو ڈالنا چاہئے - دھونے کے لئے ایک اونس فاو مابیں دو پائت نیہگرم پانی میں حل کر کے استعمال کرنا چاہئے - پیروں کو اچھی طرح رکھنا چاہئے اور پیپر خشک کر لینا چاہئے - زیر ذات حصوں کو صاف رکھنا چاہئے - موٹے زیر ذات کو (و) دیگر حصے کم از کم پندرہ دن میں ایک مرتبہ ضرور صاف کر دینا چاہئے جن لوگوں میں ختنہ کی رسم نہیں ہے ان لوگوں کو خاص طور پر صفائی

کی ضرورت ہے، ورنہ میل وغیرہ جمع ہو کر خرابی پیدا کر دیتا ہے جو عورتیں سخت محنت یا مزدوری کرتی ہیں یا جو ورزش کرتی ہیں اُن کو اپنے اعضاء زیرِ نات کو بہت اچھی طرح صاف کرنا چاہئے کیونکہ وہاں پسینہ جمع ہو جاتا ہے اور لباس کی وجہ سے اُس کو خشک ہونے کا بہت کم موقع ملتا ہے —

(۲) ورزش کے لئے ورزش کی ضرورت ہے۔ زیرِ ورزش اعضاء صحیح تغذیہ میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اعضاء استغراز اور استخراج کا فعل اس سے صحیح تر ہو جاتا ہے۔ دماغ کے ہرکی رقبوں کو یہ ترقی دیتی ہے اور نظامِ عصبی کو برانگیختہ کرتی ہے۔ دماغ اس سے تازہ ہو جاتا ہے، قوت مشاہدہ بڑھ جاتی ہے۔ ورزش سے عضلات قوی ہو جاتے ہیں۔ قلب کی حرکت کی تعداد اور قوت میں اضافہ ہوتا ہے جسم کے مختلف حصوں میں دورانِ خون بڑھ جاتا ہے۔ تنفس کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے جس سے داخل شدہ آکسیجن اور خارج کردہ کاربئی آکسائیڈ کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ ورزش سے پسینہ بھی زیادہ آتا ہے۔ بھوک بڑھ جاتی ہے، بدن میں چستی محسوس ہوتی ہے اور کارکردگی زیادہ ہو جاتی ہے۔ ورزش ”کھلی ہوا“ میں کرنا چاہئے۔ کھلی ہوا سے قلب اور پھیپھڑوں کی صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے جس سے وہ عضلات کی ہر طلب کو پورا کر سکتے ہیں۔ کھلی ہوا میں ورزش کرنے سے آہستہ آہستہ بلتا ہے سردی لگ جانے کا امکان کم ہو جاتا ہے، بھوک بڑھ جاتی ہے اور ہاضمہ بھی قوی ہو جاتا ہے۔ ورزش جس قسم کی بھی کی جائے اس میں اعتدال کا رکھنا بہت ضروری ہے۔ اس کو تدریجی طور پر بڑھانا چاہئے، کیوں کہ غیر معمولی شدید اور طویل ورزش سے بدن پر بار پڑتا ہے جس سے تکان پیدا

ہوتی ہے۔ ایسی صورت میں توانائی اتنی صرف ہو جاتی ہے کہ نتیجہ کو اس سے کوئی نسبت نہیں ہوتی۔ ورزش کا اصول یہی رکھنا چاہئے کہ شروع میں آسان اور قلیل مدت کی ورزشیں ہونی چاہئیں، پھر مشکل تر اور طویل تر۔ اگر بدن اکڑا ہوا رہے گا تو قلب کی حرکت میں رکاوٹ پیدا ہوگی، کیوں کہ سینہ کی وہ حرکات جو خون کو قلب کے ایک طرف سے دوسری طرف خون پہنچانے میں مدد دیتی ہیں آزاد نہیں رہتیں۔ ہر ورزش کا اہم ترین جز، گہری سانس اور شکمی حرکات ہیں۔ مختلف قسم کی ورزشوں میں چند یہ ہیں:—

مشی، دوڑنا، سائیکل سواری، گھوڑے کی سواری، پیراکی، تہل، سینہ کشا (Chest Exanders)، چھنا سٹک، مکہ بازی، کشتی، مختلف کھیل مثلاً کرکٹ، ہاکی، فٹ بال، ٹینس، بیڈ مین، ہنگ پانگ، گالف اور پولو۔ ان میں سے بعض پر صرفہ بہت پڑتا ہے مثلاً پولو، گالف وغیرہ اس لئے ہر شخص ان سے متہن نہیں ہو سکتا، لیکن بہت سے ایسے کھیل ہیں جن میں بہت ہی کم خرچ ہوتا ہے۔ مشی بہت عمدہ ورزش ہے کیوں کہ اس سے تمام عضلات حرکت میں آجاتے ہیں اور اس کے لئے نہ کسی آلے کی ضرورت ہے اور نہ رقم کی۔ عمر رسیدہ لوگوں کے لئے تو بہت عمدہ ورزش ہے۔ جوانوں میں جو کسی قسم کی ورزش نہیں کرتے ان کو چاہئے کہ کم از کم پانچ میل روزانہ چلا کریں۔ ایک عمدہ ورزش یہ ہے کہ تقریباً پچاس یا سو گز تک اوسط رفتار سے دوڑا جائے اور پھر تیز مشی کی جائے، یہاں تک طبعی تنفس قائم ہو جائے۔ دیر تک دوڑنے سے ہول دل پیدا ہوتا ہے اور سانس چھوٹی ہو جاتی ہے۔ کھلی ہوا میں تہل اور سینہ کشا سے ورزش کرنا اچھا تو ہوتا ہے لیکن اس میں ایک قباحت یہ ہے کہ ورزش



مقامی ہو کے رہ جاتی ہے کیونکہ چند خاص عضلات کو اس سے نفع پہنچتا ہے باقی معرورم رہتے ہیں۔ اگر کھانیاں سخت ہوں اور اُن کو عرصہ تک استعمال کیا جائے تو اس سے عضلات بڑھتا رہتا ہے جس سے بڑھاپے میں ہلکاشیں تھیلیاں ہرجاتی ہیں اور ہاتھیں میں رہشہ پڑ جاتا ہے۔ جہاں تک عضلات کے لئے عمدہ ورزش ہے۔ اس سے بدن خوب بنتا ہے۔ طویل مشق سے جوڑوں کی ہلکاشیں تھیلیاں ہو جاتی ہیں بالخصوص بالائی اطراف کے جوڑوں کی۔ مکہ بازی اور کشتی بھی عمدہ ورزشیں ہیں بشرطیکہ اسی نیت سے کی جائیں لیکن ہمیشہ وروں کو ہر وقت جراحتوں کا اندیشہ رہتا ہے جو بعض وقت خفیف اور بعض وقت شدید ہو جاتی ہیں۔ سائیکل کی سواری میں اعضا اسفل کی ورزش ہوتی ہے اور بالائی حصہ بے ورزش رہتا ہے۔ سائیکل پر طویل فاصلوں کو طے کرنے اور چڑھائی چڑھنے سے نقصان پہنچتا ہے اور سانس اُکھڑ جایا کرتی ہے۔ گھوڑے کی سواری عمدہ ورزش ہے، جس کو صبح کے وقت کھلی ہوا میں ہونا چاہئے۔ پیراکی بھی بڑی عمدہ ورزش ہے، کہوں کہ اس میں جسم کے تمام حصے حرکت میں شریک ہوتے ہیں۔ دوسرے کھیل اُن لوگوں کے لئے اچھے ہیں جو ان کی قدرت رکھتے ہوں بشرطیکہ پابندی اور اعتدال کے ساتھ بغیر کسی تکان کے کھیلے جائیں۔ ان کھیلوں میں نظر، قوت فیصلہ، صبر اور ارادے کا نشو و نما ہوتا ہے۔ ورزش کے بعد پسینہ کی حالت میں جسم کو کھلا نہ رکھنا چاہئے ورنہ سردی آگ جائیگی، بلکہ کوئی اُونی کپڑا پہن لینا چاہئے اس کے بعد اچھی طرح سے مل کر توابہ سے میل پوچھ تالیا چاہئے۔ فصل اس وقت تک نہ کرنا چاہئے جب تک کہ جسم بالکل خشک نہ ہو جائے اور تھنس طبعی نہ ہو جائے۔ ورزش کے بعد فوراً ہی کھانا نہ چاہئے، تیز شراب اور تمباکو نوشی سے بھی پرہیز چاہئے۔

(۳) ”عادتیں :-“ عادتوں میں اعتدال اور پابندی کو ملاحظہ رکھنا چاہئے —

(۱) روزانہ کا کام | روزانہ کا کام پابندی کے ساتھ اوقات مقررہ پر کرنا چاہئے۔ معمول سے زائد کام کرنے سے جسمانی اور دماغی

تکلیف پیدا ہوتا ہے۔ کھانا کھانے کے بعد دماغی کام ہرگز نہ کرنا چاہئے تا وقتیکہ کچھ آرام نہ لے لیا جائے۔ جن لوگوں کو ادبی یا قلمی کام کرنا پڑتا ہے اُن کا ماضیہ بالعموم غراب ہوتا ہے کہونکہ وہ طویل عرصہ تک حضرات کو ایک ہی حالت پر رہنے دیتے ہیں۔ بہترین صورت یہ ہے کہ مثلاً ایک گھنٹہ تک کام کیا جائے اور پھر تھوڑی سی مشی یا تھوڑی سی ورزش کی جائے تاکہ جسم میں توانائی آجائے —

(ب) کھانا | کھانا مقررہ اوقات پر کھانا چاہئے اور ہر در کھانوں کے درمیان کافی وقفہ دینا چاہئے۔ بہت پیت پھر کے کھانے یا بہت کم کھانے سے بچنا چاہئے۔ کھانا عمدہ قسم کا ہو اچھی طرح پکا ہوا ہو ذائقہ دار ہو۔ اس کو اچھی طرح چبانا چاہئے —

(ج) امعاء | امعاء کے صحیح فعل کا انحصار اس امر پر ہے کہ غذا کافی اور مناسب پہنچے، امعاء اور معدوی رطوبتوں کا ذخیرہ کافی ہو، امعاء عضلاتی نظام بآسانی برانگیختہ ہو سکے اور اتنا قوی ہو کہ فضلہ کو اچھی طرح خارج کر دے۔ قبض کبھی نہ رہنا چاہئے اگر قبض ہو جائے تو دوا کی فکر کرنے سے پہلے اس کے سبب کی تلاش چاہئے اور اس کا تدارک کرنا چاہئے۔ آخر میں مسهل کی طرہ رجوع کرنا چاہئے۔ بہترین صورت یہ ہے کہ غذا میں اس کا لحاظ رکھا جائے کہ ترکاریاں، میوہ جات، چٹنی، شہد، وغیرہ شامل کئے جائیں، کیوں کہ ایسی غذاؤں سے اکثر اوقات اجابت ٹھیک ہو جاتی ہے۔ مالش اور شکم حرکات

بھی بعض اوقات مفید ہوتی ہیں —

(۵) تمباکو کا رواج بکثرت ہو گیا ہے۔ خشک پتی الگ استعمال کی جاتی ہے اور سفرت کر کے ہلاس کے طور پر الگ استعمال میں آتی ہے۔ پھر حقہ اور سگریٹ تمباکو تھار کر کے استعمال کی جاتی ہے۔ بہر حال کسی صورت میں بھی استعمال کی جائے مضرت پہنچاتی ہے، کیونکہ اس میں ایک ضرر رساں جز نکو تین ہوتا ہے۔ اس کا اثر عصبی ضبط قلب پر برا پڑتا ہے۔ جس سے خفقان بھی ہو جاتا ہے۔ اور اعضا اپنا فعل صحیح طریقہ پر انجام نہیں دے سکتے یہ ہاضمہ کو بھی نقصان پہنچاتی ہے سوائے اُن لوگوں کو جو اس کے عادی ہوں۔ وہ لوگ اگر ناشتہ کے بعد اس کو استعمال کرتے ہیں تو اجابت میں سہولت ہوتی ہے۔ بصارت اور شش پر اس کا اثر برا پڑتا ہے۔ شش کے چھوٹے چھوٹے خانوں میں خون کو آکسیجن پہنچانے میں تمباکو رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ ناشتہ سے قبل تمباکو نوشی نہ چاہئے۔ کثرت تمباکو نوشی سے ایک طرح کا اضطراب پیدا ہوتا ہے۔ جو لوگ زیادہ پیٹھنے کے عادی ہیں اُن کے دماغ میں اس سے ایک حد تک سکون پیدا ہوتا ہے۔ تمباکو نوشی کی جتنی صورتیں ہیں اُن میں حقہ کو ترجیح حاصل ہے کیونکہ اس میں دھواں پانی میں سے ہو کر آتا ہے جس سے نکو تین کسی حد تک پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ حقہ کے بعد پائپ کا نمبر بے بشر طیکہ اس میں ایک اندرونی نلی ہو جس کو بار بار بدلا جا سکے۔

(۵) الکوحل :- الکوحل ضروریات زندگی میں شامل نہیں بلکہ ایک طرح کی عیاشی ہے۔ اگر معتدل مقدار میں استعمال کی جائے تو زیادہ

نقصان کا اندیشہ نہیں لیکن بہت جلد کثرت کی عادت ہو جاتی ہے

جس سے صحت کو نقصان پہنچتا ہے۔ جب قلیل مقداروں میں استعمال کی جاتی ہے تو اس کی تکسید (Oxidised) ہو جاتی ہے اور جسم اس کو جذب کر لیتا ہے۔ اس حد تک اس کو غذا کہہ سکتے ہیں۔ لیکن جب اس کی مقدار ۲۴ گھنٹوں میں ۱ — ۱ اونس سے زیادہ ہو جائے تو گردے اس کو بغیر تغیر کے خارج کر دیتے ہیں۔ الکوحل کی یہ مقدار تقریباً —

۳ اونس برائتی۔ وھسکی۔ گی اور رم

۶ ” پورٹ۔ شیرے وغیرہ

۱۵ ” کلیرٹ۔ ہاک وغیرہ

۶۰ ” بیر

میں ہوتی ہے۔ جب اتنی مقدار میں استعمال کی جائے کہ جزو بدن نہ بن سکے تو اس کی زیادہ مقدار اپنے زہریلے اثرات پیدا کرنا شروع کر دیتی ہے۔ بھر مٹھن بہن ہے لیکن جب بکثرت استعمال کی جائے تو اس سے ہضم میں نقص واقع ہوتا ہے اور وہی اثرات مترتب ہوتے ہیں جو تیز تر شراہوں سے ہوتے ہیں۔ الکوحلی مشروبات سے جو ایک گونہ گرمی کا احساس ہوتا ہے وہ جلد کی چھوٹی شریانوں کے پھیلنے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ جسم کی تپش بڑھتی نہیں۔ بلکہ درحقیقت اسی مقداروں کے استعمال کے بعد جسم کی تپش گر جاتی ہے کیونکہ جلد سے حرارت کا نقصان زیادہ ہوتا ہے۔ بنا بریں و نیز تجربہ سے اس امر پر اتفاق ہو گیا ہے کہ سردی کا مقابلہ کرنے کی طاقت گھٹ جاتی ہے۔ ہر خلات اس کے گرم ملکوں میں اگر الکوحل کی کثرت رکھی جائے تو لو لگ جانے کا قوی اندیشہ رہتا ہے۔ اس کے مسلسل استعمال

سے جسم کی تقریباً تمام نسیجوں ، بالخصوص معدہ ، جگر ، قاب ، شرائین ، اور دماغ کی نسیجوں میں فساد واقع ہو جاتا ہے ۔ بدن کی قوتِ دفعہ کم ہو جاتی ہے اور نہونیا جیسے امراض کی مدافعت مشکل ہو جاتی ہے ۔ بعض اوقات مثلاً سخت معدت کے بعد جب کہ مرسوم نا موافق ہو تو الکوہل جسمی تکان کو کم کر کے ایک طرح کا سکڑن پیدا کر دیتی ہے ۔

(۴) نیند :- بدل مائعیل کے لئے مقررہ اوقات پر سونا بہت ضروری ہے ۔ جس طرح اس کا یقین مشکل ہے کہ کس انسان کو

کس قدر غذا کی ضرورت ہے اسی طرح ہر فرد کے لئے مدتِ نوم کا مقرر کرنا بھی مشکل ہے ۔ جوانوں کے مقابلے میں عمر رسیدوں کو سونے کی زیادہ ضرورت ہے ۔ اگر بہت کم سویا جائے تو اس سے دماغ کی صحت و قوت پر اثر پڑتا ہے اور نظامِ عصبی فاسد ہو جاتا ہے ۔ اگر بہت زیادہ سویا جائے جسم میں کسل اور سردی سی پیدا ہوتی ہے ۔ اچھی طرح سے نیند آنے کے لئے ضروری ہے کہ جسم آرام دہ وضع میں ہو اور دماغ ہیجان سے بری ہو ۔ رات کے وقت سونے کے لئے بہت اچھا ہوتا ہے کیونکہ اس وقت ہر چہار طوں سکون ہوتا ہے ۔ خارجی ”ہیجانات“ کی موجودگی سے نیند میں خلل واقع ہوتا ہے اور سہر ( Insomnia ) کا اندیشہ رہتا ہے ۔ پرانی مثل ہے کہ ”جلد سونا اور سویرے اٹھنا انسان کو تندرست ، دولت مند ، اور عقل مند بناتا ہے“ ۔ یہ مثل آج بھی صحیح ہے ۔ نیند کے پہلے دو تیس گھنٹے سب سے زیادہ مفرح ہوتے ہیں ۔ خواہا ہوں میں ہوا کی آمد و رفت اچھی طرح ہونا چاہئے ، وہ

صاف ہوں ، ستھرے ہوں اور الگ ہوں - اگر دو منزلہ عمارت ہو تو خوابگاہوں کو اوپر کی منزل میں رکھنا اچھا ہوتا ہے - پلنگ سخت مگر لچکدار ہو ، اور بستر صاف ستھرا ہو - اس کو اکثر دھوپ دکھانی چاہئے - فرش پر سونا اصول صحت کے خلاف ہے اور مضر رساں ہوتی ہے - اس میں نہ صرف یہہ اندیشہ ہے کہ سانپ بچھو وغیرہ کے سے زہریلے حشرات کاتیں گے بلکہ یہہ بھی اندیشہ ہے کہ وجع المفاصل ، سوء ہضمی ، ذات العجب ، اور امراض شش پیدا ہو جائیں - سوتے میں جسم کو اچھی طرح تھکا رہنا چاہئے - سر کو کبھی نہ تھکنا چاہئے ، کیونکہ سانس سے جو گیسیں خارج ہوتی ہیں وہی پور داخل بھی ہوتی ہیں - اسی بنا پر ہر شخصوں کو ایک ہی پلنگ پر سونا نہ چاہئے - پلنگ اس طرح نہ بچھے ہوں کہ ہوا کا جھونکا براہ راست اُن پر پڑے - کھڑکیاں اور روشن دان رات کے وقت سب کھلے رکھے جائیں - سونے سے پہلے ثقیل غذائیں نہ کھانی چاہئیں -

(۵) لب

(۱) غرض - لباس سے غرض یہ ہے کہ جسم کی تپش یکساں رہے اور حرارت ، بروقت بارش ہوا اور خارجی حرارتوں سے محفوظ رہے طبعی حالات میں بہ حالت سکون جسم کی تپش اوسطاً ۹۸ ° ۶ درجہ فارن ہائٹ ہوتی ہے - اس تپش کا برقرار رکھنا صحت کی شرط اولین ہے غذا کے ہضم ہونے اور عضلات کے کام کرنے سے حرارت پیدا ہوتی ہے - جسم کی کوئی حرکت بغیر حرارت پیدا ہوئے نہیں ہوسکتی اور ایک حد تک حرارت کی یہ پیدائش مفید ہے - اس طرح سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے اس کو خون جسم کی سطح تک لے جاتا ہے اور پسینہ خشک

ہونے سے یہ حرارت خارج ہو جاتی ہے ۔ اور جب تک یہ حرارت تیزی سے خارج ہوتی رہتی ہے کوئی نقصان واقع نہیں ہوتا ۔ اگر کسی طرح پسینہ خشک نہ ہونے پائے مگر ہوا اتنی مرطوب ہو کہ رطوبت جذب نہ کر سکے یا جسم پر اتنا لباس ہو کہ پسینہ کی تہخیر با آسانی نہ ہو سکے ، تو بدن کی تھش خطرناک حد تک بڑھ جائیگی اور بخار کی حالت پیدا ہو جائیگی ۔ ہر شخص کو سمجھ لینا چاہئے کہ روزانہ کا کام اور ورزش تھش کو بڑھا دیتے ہیں اور جسم کے آرام کے لئے ضروری ہے کہ پیدا شدہ حرارت خارج بھی ہو جائے ۔ جسم کی تھش کو عام طور پر یوں ضبط میں لایا جاتا ہے کہ لباس اور کام کو جسمی اور موسمی حالات کے موافق رکھا جائے —

(ب) اجزاء لباس | جن چیزوں سے لباس تیار کیا جاتا ہے وہ حیوانات اور نباتات سے حاصل ہوتی ہیں —

حیوانات سے :-

اون

ریشم

سمور یا پوستی

میر

چمڑا

نباتات سے :-

روئی

کتان

ریز

اون کے ریشے حرارت کے رومی موصل ہوتے ہیں لیکن ان میں جذب کی طاقت بہت ہرتی ہے، اس لئے وہ جلد سے پسینہ کو بہت جلد جذب کر لیتے ہیں۔ چونکہ حرارت کا اچھا موصل نہیں اس لئے اون گرم ہرتا ہے، اس لئے اسی کو جازوں میں استعمال کرتے ہیں کیوں کہ وہ ہار کی سرد ہوا میں جس کی تپش کم ہوتی ہے بدن کی حرارت کو خارج ہونے نہیں دیتا۔ گرمیوں میں اس میں سے سورج کی حرارت ہمارے جسموں تک نہیں پہنچنے پاتی۔ چونکہ اس میں رطوبت جذب کرنے کی خاصیت ہے اس لئے ورزش کے فوراً بعد اسی کے بنے ہوئے کپڑے پہننے چاہئے۔ تاکہ پسینہ نکلتے وقت سردی لگنے کا اندیشہ نہ رہے۔ بلنا بریں معتدل ملکوں میں اون کی کپڑے ہر لحاظ سے اچھے ہوتے ہیں۔ شدید خارجی برودت سے بدن کی تبرید ان کپڑوں سے تیزی کے ساتھ نہیں ہونے پاتی۔ نیز پسینہ کی تبخیر یکسانیت کے ساتھ ہوتی ہے۔ اگر کام ایسی حالت میں کیا جائے کہ خارجی تپش زیادہ ہو بالخصوص جب کہ ہوا رطوبت سے سیر ہو تو اون کی کپڑے نقصان حرارت تیزی کے ساتھ نہیں ہرنے دیتے۔ ان کپڑوں میں ایک نقص یہ ہے کہ رطوبت کے اثر سے یہ سکر جاتے ہیں۔ اس نقص کو دور کرنے کی تدبیر یہ ہے کہ پوشاک بنانے سے پہلے پانی میں بیگو دینا چاہئے اور پھر تھنڈے یا تازہ پانی سے کوئی ہلکا صابن ملا کر دھونا چاہئے اور پھر بغیر نچوڑیں سکھا لینا چاہئے۔ اون کی کپڑے چونکہ کسی قدر کھردرے ہوتے ہیں اس لئے شروع شروع میں جب بدوں کسی اور درمیانی کپڑے کے پہنے جاتے ہیں تو جلد کو متاثر کرتے ہیں لیکن عادت ہونے پر یہ شکایت جاتی رہتی ہے۔ اون سے جو کپڑے بنائے جاتے ہیں ان میں فلائیں، کھل، شال، الپکا وغیرہ ہیں۔



**ریشم** | ریشم بھی رومی موصل حرارت ہے اور رطوبت بھی جذب کرتا ہے لیکن اس حد تک نہیں جتنا کہ اون - گرم ممالک میں جہاں تپش زیادہ رہتی ہے اور ہوا اکثر رطوبت سے پر رہتی ہے، ریشم یا سوت ملے ریشم کے کپڑے زیادہ موزوں ہوتے ہیں - اون کی طرح ڈھرنے پر یہ بہت زیادہ نہیں سکتا، اور جلد کو بھی اتنا متاثر نہیں کرتا - نرم اور باریک بناوت کی وجہ سے زیر پوشش کے لئے یہ بہت موزوں ہے - سائن، مخمل، کریب، فیڈے وغیرہ اس سے بنائے جاتے ہیں -

**سہور یا پوستین ( Furs )** سہور یا پوستین کو زیادہ تر ہورتیں بطور زیبائش استعمال کرتی ہیں - یہ بہت گرم ہوتے ہیں - اور ہوا اور ہر وقت سے بخوبی حفاظت کرتے ہیں - اس سے ٹوپیاں بھی بنائی جاتی ہیں -

**پَر** | ان کو زیادہ تر خواتین زیبائش کے لئے استعمال کرتی ہیں، نیز تکیے پر بھی بنائے جاتے ہیں -

**چمڑا** | چونکہ اس میں مسامات نہیں ہوتے اس لئے اس کو سولے بہت سرد ملکوں کے جسم کی پوشش کے لئے استعمال نہیں کرتے کھوں کہ اس سے جسم تک ہوا کی آمد و رفت میں رکاوٹ ہوتی ہے - بارش اور ہوا سے جسم کی حفاظت کے لئے اس کو استعمال کرتے ہیں لیکن بھگنے پر یہ سخت ہوجاتا ہے -

**روئی** | روئی حرارت کی اچھی موصل ہے - رطوبت کو جذب نہیں کرتی - اس لئے زیر پوشش کے لئے زیادہ موزوں نہیں - کھوں کہ پسینہ نکالنے کی صورت میں یہ تو ہوجاتی ہے اور پھر سردی لگنے کا اذیشہ رہتا ہے - یہ سستی اور پائدار ہوتی ہے اور ڈھانے پر سکتی نہیں - اس سے بہت سے

بنائے جاتے ہیں —

کٹان سن کے ریشوں سے بنایا جاتا ہے۔ روئی کی طرح یہ بھی اچھا کٹان موصول حرارت ہے۔ رطوبت کو اچھی طرح جذب نہیں کرتا۔ یہ زیادہ چکنا اور چمکدار ہوتا ہے اسی لئے اس سے کف، کالر اور گریبان بناتے ہیں۔ پلنگ کی چاھریں بھی اس سے بنائی جاتی ہیں جو ٹھنڈی اور آرام دہ ہوتی ہیں —

پانی اس میں اترتا نہیں۔ اس لئے اس سے بارانیاں تیار کی جاتی رہتے ہیں۔ گیتس وغیرہ بھی اس سے بناتے ہیں —

(ج) عام ہدایات | مختلف ملکوں میں مختلف موسموں کے لحاظ سے کپڑوں کو ہمیشہ انتخاب کرنا چاہئے۔ ہر حال میں اس امر کا لحاظ رہے کہ جسم کی تپش یکساں ہو قرار رہے۔ اُن کو سفید یا خاکی رنگ کا ہونا چاہئے تا کہ گرمیوں میں سورج کی شعاعوں سے جسم کو محفوظ رکھیں۔ ٹیلے اور کالے رنگ کے کپڑے حواریت بہت قہزی سے جذب کرتے ہیں اس لئے باہر نکلتے وقت گرمیوں میں ان رنگوں کے کپڑے نہ پہننے چاہئیں بعض رنگین کپڑے انیلائن (Aniline) سے رنگے جاتے ہیں جن میں ارسنیک (سنکھیا) ہوتا ہے جو بعض اوقات جلد کو مسموم کر دیتے ہیں، اس لئے ان سے بچنا ہی اچھا ہے۔ کپڑے ہلکے اور تھیلے ہونے چاہئیں تا کہ کسی عضو کے فعل میں مزاحم نہ ہوں۔ گردن، سینہ اور معدے پر ان کا دباؤ ہلکا سا بھی نہ پڑنا چاہئے ورنہ دوران خون میں مزاحم ہوں گے۔ ان میں مسام ہونا چاہئے تا کہ جگہ کے فعل طبعی میں کوئی رکاوٹ نہ ہو۔ کپڑے جگہ جگہ ہلکا چاہئے بالخصوص زیر پوشاک کو۔ ان کو صاف ستھرا رکھنا چاہئے۔

زیر ہوشاک اگر میلی ہو گی تو اکثر جلدی امراض پیدا کرتی ہے - ایک دوسرے کے کپڑے بالخصوص پتلون اور ہاجاسے کبھی نہ پہننا چاہئے کیونکہ اس سے بعض اوقات بے گناہ آدمی بھی امراض خبیثہ میں مبتلا ہو جاتے ہیں -

ہندوستان میں سر کی پوشش یا ٹوپی ایسی ہونی چاہئے | کی پوشش :- کہ اس سے کنپٹی ، گدی اور نخاع مستطیل ( Medala oblangata ) دھوپ سے محفوظ رہیں اور لو نہ لگنے پائے - ہگڑی سے لو کا اثر تو نہیں ہونے پاتا ، لیکن کمپٹی کی حفاظت اس سے نہیں ہوتی - ہیٹ اس کے لئے زیادہ سوزوں ہے - اس سے ہو دو اہم مقامات محفوظ رہتے ہیں -

لمبے بوت کے مقابلے میں معمولی بوت [ Shoes ] قابل ترجیح | (۷) پاپوش ہیں کیونکہ ان میں ٹخنے کے جوڑ کو زیادہ آزادی حاصل رہتی ہے - صرت موسم برسات میں لمبے بوت کا استعمال زیادہ سوزوں ہے - پیروں کی اکثر شکایتیں ، دھتے وغیرہ ، ان جوتوں کی وجہ سے ہوتی ہیں جن میں پیر اچھی طرح نہیں بیٹھتا - جوتے پیروں میں اچھی طرح آنا چاہئیں - پیو کی انگلیوں کو کافی آزادی رہنی چاہئے - انگھوٹھا دشت پا کی سیدہ میں رہنا چاہئے - اپڑی کو تھوکر سے زیادہ چوڑا ہونا چاہئے - ایڑیوں کو نیچا اور چوڑا ہونا چاہئے - اونچی ایڑیاں مشی کے وقت تکلیف دہ ہوتی ہیں -

روٹی اور اون دونوں سے سوزے بنے ہوئے ہونا چاہئے - | (۸) سوزے ان کو اپنی جگہ پر قائم رکھنے کے لئے لچکدار گہتس

استعمال کونا چاہئے۔ گھٹس تنگ ہوگی تو دوران خون پر اثر پڑے گا۔ موزوں کو پیروں میں اچھی طرح آنا چاہئے اور کہیں سلوت فہ پڑنا چاہئے ورنہ چھالے پڑ جانے کا اندیشہ رہتا ہے۔ موزوں کو صابن اور گرم پانی سے اکثر دھوتے رہنا چاہئے۔



## سیارۃ پلوٹو

از

جناب پروفیسر منہاج الدین صاحب اسلامیہ کالج پشاور

رسالہ سائنس بابت ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۳۰ء میں بیان ہوا تھا کہ آٹھ بڑے سیاروں (عطارد - زہرہ - زمین - مریخ - مشتری - زحل - یورانس اور نپتون) کے علاوہ ایک اور سیارے کا انکشاف ہوا ہے۔ جس کا مدار نپتون کے مدار سے باہر ہے۔ اس سیارے کے متعلق لکھا گیا تھا کہ اس کے مدار کا صحیح علم سالہا سال کے مشاہدہ کے بعد ہوا۔ اور اُس کی وجہ یہ بیان کی گئی تھی کہ سیارے کی رفتار اتنی سست ہے۔ کہ آٹھ ہس سال کے مشاہدات بھی اُس کے قلیل حصہ پر حاوی ہونگے۔

لیکن خوش قسمتی سے نئے سیارے کا سراغ اُن عکسی تصویروں پر مل گیا ہے جو پہلے لی جا چکی ہیں۔ ان سے سیارے کے متعلق ہماری معلومات میں بہت کچھ اضافہ ہوا ہے۔ اس مضمون میں میں چند باتوں کا ذکر کروں گا جو نئے سیارے کے متعلق صحیح طور پر معلوم ہو چکی ہیں۔

شروع شروع میں سیارے کے بہت سے نام تجویز کئے گئے۔ لیکن آخر کار ہلہائے ہئیت نے اتفاق رائے سے اس کا نام ایک یونانی دیوتا کے نام پر پلوٹو قرار دیا۔ —

پلوٹو کی دریافت کے وقت سے اب تک رصد اُسے مختلف مقامات پر بہت غور سے دیکھتے رہے ہیں۔ اس تجسس کا نتیجہ یہ ہے کہ مارچ - اپریل اور مئی سنہ ۱۹۳۰ ع میں سیارے کے کم از کم سو مقامات معلوم ہو گئے اور سنہ ۱۹۳۰ ع کے موسم خزاں میں بھی اس کے بے شمار مشاہدات کئے گئے۔ ان مشاہدات کی مدد سے گذشتہ چند سالوں میں سیارے کا مقام متعین کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا۔ چنانچہ حساب لگا کر مختلف اوقات پر اُس کا مقام متعین کیا گیا۔ اور پھر اُن اوقات پر لی ہوئی عکسی تصویروں میں پلوٹو کی تلاش کی گئی تو بہت سی تصویروں میں اُس کا مدہم عکس مل گیا۔ گذشتہ دس سالوں کی تصاویر کے علاوہ ڈاکٹر نکلسن نے سنہ ۱۹۱۹ ع میں لی ہوئی تصویروں پر بھی سیارے کے دو مدہم عکس تحقیق کر لئے۔ ان تصویروں کی مدد سے سیارے کے مدار کا کافی حصہ معلوم ہو گیا۔

سنہ ۱۹۳۰ م کے بے شمار مشاہدات اور پلوٹو کے پہلے عکسوں کو پیش نظر رکھ کر ڈاکٹر نکلسن نے پلوٹو کا مدار نکالا ہے۔ نیز اُس کا وقت دوران - خروج البرکز اور دیگر مبادی اخذ کئے ہیں ان تحقیقات سے یقینی طور پر ثابت ہو گیا ہے۔ کہ پلوٹو نیا سیارہ ہے۔ مدار ستارہ نہیں ہے۔ کیونکہ اُس میں مدار ستارے کی کوئی خصوصیت بھی نہیں۔ یعنی نہ تو اُس کا مدار اتنا بیضوی ہے جتنا کہ عام طور پر مدار کا ہوتا ہے اور نہ وہ مدار کی طرح لطیف ہے۔ اگر وہ مدار ہوتا تو جس قدر فاصلے سے اب نظر آتا ہے۔ اُس سے چوتھائی فاصلے پر بھی نظر نہ آتا۔

ڈاکٹر نکلسن سے چند ماہ پہلے ڈاکٹر بوور (Bower) اور وہیل

[ whipple ] ہو ہیئت دانوں نے سیارے کے مباحی نکالے تھے - اُن کے نتائج بھی قویب قریب وہی تھے - لیکن دونوں نتائج میں قلیل سا فرق ہے جو بالکل نظر انداز نہیں ہو سکتا - اور اطف یہ ہے - کہ پروفیسر لاول ( Lowell ) نے ۱۵ سال پہلے سیارے کا جو مدار قبل از انکشاف قرار دیا تھا - حساب سے بھی تقریباً وہی مدار نکلا ہے - پروفیسر لاول کی پیشینگوئی کی بنا یورانس اور نیپتون کی حرکات میں اضطرابات ہو سکتے تھے - اور وہ اس قدر اقل ہیں - کہ ہمیں پیشینگوئی کو معجزہ تسلیم کرنا پڑتا ہے - وقت دوران پروفیسر لاول نے تقریباً ۲۸۲ سال قرار دیا تھا اور حساب سے ۲۴۷ سال ۸ ماہ نکلا ہے —

اب غور طلب اسر یہ ہے کہ سیارے کا مدار - وقت دوران اور دیگر مباحی کس طرح دریافت کرتے ہیں - اگر سیارے پر صرت آفتاب کی قوت جاذبہ کا اثر ہوتا - تو اُس کا مدار نکالنا نہایت سہل کام تھا - ہم سیارے کے تین مقامات لیکر یہ معلوم کر لیتے کہ وہ کس بیضوی پر واقع ہیں - وہی بیضوی سیارے کا مدار ہوتا —

لیکن آفتاب کے علاوہ اور سیارے بھی پلوٹو کو کھینچ رہے ہیں - اس لئے ہمیں سیاروں کی کشش کا بھی حساب لگانا چاہئے - چونکہ سب سیارے پلوٹو کے مدار کے اندر واقع ہیں - اس لئے وہ اُسی سمت میں ہیں - جس میں کہ آفتاب ہے اور وہ سب کے سب پلوٹو کو مدار کے اندر کی طرف جذب کر رہے ہیں - پس اُن کی کشش کو نظر انداز نہ کرنے کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ ہم اُن کا وزن آفتاب کے وزن میں شامل کر لیں - اور یہ فرض کر لیں کہ سب سیارے آفتاب کے ساتھ ملحق ہیں - ہوور اور وہیل نے یہی کہا تھا - اور اُس وقت یہی طریقہ موزوں تھا - کیونکہ نہ سیارے کا مدار

معلوم تھا اور نہ مدار کی شکل —

جب یہ مدار مل گیا۔ تو پھر زیادہ صحت کے ساتھ یہ معلوم کرنا ضروری تھا کہ بہ اوقات مختلف پلوٹو پر ہر ایک سیارے کا کیا اثر ہوتا ہے۔ اور اس سے پلوٹو کی حرکت میں کیا فرق پڑتا ہے۔ گویا صحیح بیضوی مدار کو جو آفتاب اور دیگر سیاروں کو اکٹھا فرض کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔ سامنے رکھ لیتے ہیں اور پھر مختلف اوقات پھر دیگر سیاروں کے مقام اور ان کی کشش کا حساب لگا کر یہ معلوم کرتے ہیں۔ کہ ان کے اثر سیارہ اپنے صحیح بیضوی مقام سے کتنا ہٹا ہوا ہوگا۔ اس ترکیب سے سیارے کے جو مقام حاصل ہوتے ہیں۔ انہیں باہم ملا کر سیارے کا حقیقی مدار حاصل ہوتا ہے —

مدار نکالنے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ آفتاب اور سب سیاروں کا مرکز جذبہ نکال کر اُس پر اُن کا مجموعی وزن مجتمع فرض کر لیا جائے۔ اور اُس مرکز کے گرد سیارہ کی گردش کا حساب لگایا جائے۔ پلوٹو کے لئے بہترین طویقہ یہی ہے۔ اور اُس کی وجہ یہ ہے کہ اُس کا مدار سب سیاروں کے مداروں کے باہر واقع ہے اور وہ سب اُسے ایک سمت میں جذب کر رہے ہیں۔ یعنی سب کی حاصل کشش اُن کی مجموعی کشش کے برابر ہے۔ اگر کوئی سیارہ پلوٹو کی دوسری طرف ہوتا۔ تو اُس کی کشش آفتاب کے مخالف عمل کرتی اور ہمیں حاصل کشش نکالنے کے لئے اُس سیارے کی کشش کو آفتاب کی کشش سے ملنا پڑتا —

ڈاکٹر نکلسن نے پہلے سیاروں کو بالکل نظر انداز کیا اور آفتاب کی قوت جذبہ کو لے کر اُس کے گرد پلوٹو کا مدار نکالا۔ اُن کے حساب کے مطابق



وقت دوران ۲۴۹ سال سے کسی قدر زیادہ نکلا۔ پھر انہوں نے آفتاب کے ساتھ اور سیاروں کو شامل کر کے نظام شمسی کے مرکز جاذبہ کے گرد بیضوی مدار نکالا۔ تو اس مدار میں وقت دوران ۲۴۷ سال ۸ ماہ نکلا۔

ان اوقات میں اختلات دو وجہ سے ہے۔

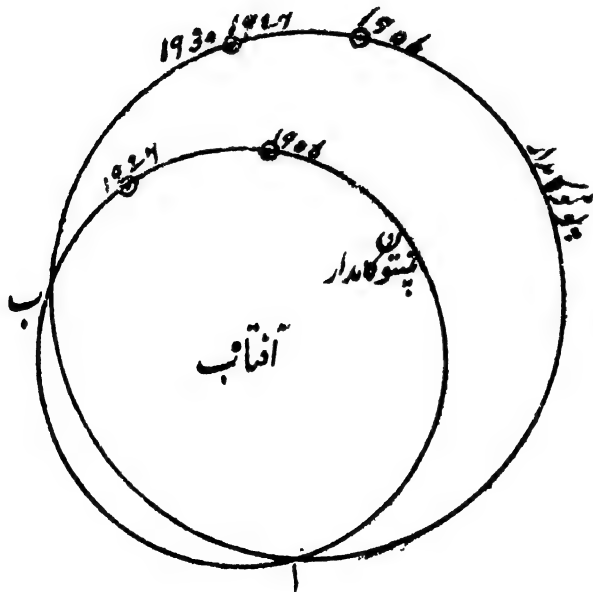
۱۔ جاذب مادہ کی زیادتی۔ آفتاب اور سیاروں کا مجموعی وزن آفتاب کے وزن سے زیادہ ہے۔ اس لئے مجموعی قوت جاذبہ بھی زیادہ ہے۔ اور جب قوت جاذبہ زیادہ ہو تو سیارہ تیزی کے ساتھ جاذب مادہ کے گرد گردش کرے گا۔ پس سیارے کا دورے یا گردش کا وقت اس صورت میں کم ہو جائے گا۔

۲۔ حرکت میں فرق۔ سیاروں کو ساتھ ملا کر حرکت میں بھی فرق پڑ جاتا ہے۔ مثلاً سنہ ۱۹۳۰ ع میں جب پلوٹو کا مشاہدہ کیا گیا۔ تو مشتری آفتاب اور پلوٹو کے درمیان تھا۔ اور اُسی سمت میں حرکت کر رہا تھا۔ جس میں کہ پلوٹو حرکت کرتا تھا۔ مشتری کی حرکت کی وجہ سے مرکز جاذبہ بھی اپنی جگہ پر قائم نہ تھا۔ بلکہ اسی سمت میں حرکت کر رہا تھا۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ پلوٹو کی جو حرکت مرکز ثقل کے گرد تھی۔ اس سے زیادہ تیز حرکت آفتاب کے گرد تھی۔ اب اگر سیارہ کسی خاص مقام پر ہو۔ اور اس کی حرکت معین ہو جائے تو اس سے سیارے کا فاصلہ متعین ہوتا ہے۔ اگر سیارے کی حرکت اسی مقام پر مقابلتاً تیز ہو تو اس کا مطلب یہ ہوگا۔ کہ مدار بڑا ہے۔ اور جب مدار بڑا ہو تو اسے طے کرنے کے لئے مدت بھی زیادہ ہونی چاہئے۔ پس آفتاب کے گرد وقت دوران زیادہ ہونا چاہئے۔

مرکز جاذبہ کے گرد جو مدار نکالا گیا ہے۔ اس میں بھی اختلافات کی

گنجائش ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سیاروں کا پلوٹو سے فاصلہ ہمیشہ یکساں نہیں رہتا۔ اور فاصلہ کی کمی بیشی سے سیاروں کی کھش بھی کیتھی بڑھتی رہتی ہے۔

پلوٹو کا آفتاب سے اوسط فاصلہ ۳۹۸ کروڑ میل ہے۔ یعنی وہ نپتون سے بھی ۹ کروڑ میل زیادہ دور واقع ہے۔ لیکن پلوٹو کے مدار کی بیضویت اتنی زیادہ ہے کہ آفتاب سے کم فاصلہ نپتون کے فاصلے سے بھی کسی قدر کم ہے۔ اگر پلوٹو اور نپتون کے مدار ایک ہی سطح میں ہوتے تو اس کے آپس میں ٹکرانے کا خطرہ تھا۔ لیکن پلوٹو کے مدار کا میلان بھی بہت زیادہ ہے۔ اس لئے تصادم کا کوئی خطرہ نہیں۔ شکل میں پلوٹو اور نپتون کے مدار دکھائے گئے ہیں۔



ان مداروں سے ظاہر ہے کہ معین اوقات پر پلوٹو اور نپتوں ایک دوسرے کے بالکل قریب آجاتے ہیں مثلاً جب پلوٹو اپنے مدار کے حصہ ۱۰ ب میں آجائے اور اس وقت نپتوں بھی اسی طرف ہو - تو دونوں پاس پاس ہوں گے - بلکہ بعض اوقات پلوٹو نپتوں کے مدار کے اندر آجائے گا اور اس سے کم فاصلے پر واقع ہوگا —

اب سوال یہ ہے کہ پلوٹو اور نپتوں کے اس طرح قریب آنے میں کتنی مدت گذر جاتی ہے - اسے معلوم کرنے کے لئے دونوں کا وقت دوران اور پلوٹو کا وقت دوران ۲۳۷ سال ۸ ماہ ہے - اس لئے ۲۹۵ سال چار ماہ میں دو دورے کرتا ہے - نپتوں کا وقت دوران ۱۶۴ سال ۹ ماہ سے کسی قدر زیادہ ہے - اس لئے اس کے تین دورے ۴۹۴ سال ۴ ماہ میں ختم ہوتے ہیں - اس سے یہ نتیجہ نکلا - کہ نپتوں اور پلوٹو کا تقریباً ۵۰۰ سال کے بعد مقابلہ ہوتا ہے - یعنی وہ ہمیں ایک ہی سمت میں نظر آتے ہیں - یا یہ کہو کہ آفتاب کے ایک ہی طرف ہوتے ہیں - ایک مقابلہ سے دوسرے مقابلہ تک نپتوں نے تین دورے کئے ہیں اور پلوٹو نے دو —

اگر نپتوں کے تین دوروں کا وقت پلوٹو کے دو دوروں کے وقت کے بالکل برابر ہوتا تو ہر مقابلہ پر ان کے مقام ایکساں ہوتے لیکن نپتوں کے تین دوروں اور پلوٹوں کے دو دوروں میں ایک سال کا فرق ہے - اس فرق اور دونوں سیاروں کی حرکات کو پیش نظر رکھ کر علمائے ہئیت نے یہ اندازہ لگایا ہے کہ ان کے قریب آنے کا وقفہ تقریباً ۴۰۰۰۰ سال ہے سنہ ۱۰۰۰ ع قبل مسیح کو یہ سیارے ایک دوسرے کے بالکل قریب آگئے تھے اور سنہ ۳۲۰۰۰ ع میں پھر ان کے قریب ہونے کا وقت آئے گا —

جب نپتوں اور پلوٹو ایک دوسرے کے قریب آجاتے ہیں - تو وہ کئی صدیوں تک قریب رہتے ہیں - اُس کی وجہ یہ ہے کہ آفتاب سے فاصلہ مساوی ہونے کی وجہ سے ان کی رفتار تقریباً برابر ہوتی ہے - بلکہ کچھ مدت تک پلوٹو نپتوں سے بھی زیادہ تیز چلتا ہے —

جب یہ سیارے اس طرح قریب آئیں گے تو ایک دوسرے کی حرکت میں خوب اضطراب پیدا کریں گے - جس کو ناپ کر پلوٹو کا وزن اور اس کے متعلق دیگر معلومات حاصل کرنے میں بہت مدد ملے گی - مگر اس مقارنہ کے انتظار میں سینکڑوں قومیں اپنی عمروں کی منزلیں طے کر کے صفحہ ہستی سے معدوم ہوچکی ہوں گی —

اس زمانے کے علمائے ہئیت کو ۳۲ ہزار سال تک زندہ رہنے کی توقع نہیں - اس لئے انہوں نے پلوٹو کے موجودہ اثر کو گوارہ بہت کم ہے ناپنے کی سعی کی ہے چنانچہ نپتوں کے مشاہدات سے معلوم ہوا ہے کہ پلوٹو کے جاذبہ سے اس کی حرکت میں خفیف سا اضطراب پیدا ہوتا ہے - جس کی پیمائش ہوسکتی ہے - اس سے یہ نتیجہ نکلا ہے کہ پلوٹو کا وزن زمین کے وزن سے کسی قدر کم ہے - اندازہ ہے کہ پلوٹو کا وزن زمین کے وزن کا  $\frac{1}{3}$  حصہ ہے —

حال ہی میں پلوٹو کا سوراخ اُن تصاویر پر ملا ہے جو مارچ سنہ ۱۹۱۵ ع میں لی گئی تھیں - اسی سال پروفیسر لاول نے نپتوں کے مدار سے خارج سیارۃ پر مضمون لکھا تھا - ممکن ہے کہ وہ تصاویر بھی ان کی نظر سے گذری ہوں - مگر اس زمانے میں پلوٹو کی شناخت نہ ہوسکی - ورنہ پروفیسر لاول کو اپنی

پیش کوئی کے پورا ہونے کی بڑی خوشی ہوتی —

امید ہے کہ سنہ ۱۹۱۵ ع سے پہلے لی ہوئی تصاویر پر بھی پلوٹو کا سراغ مل جائے گا۔ اور ان تصاویر کی مدد سے نیتوں اور یورانس پر سیارے کا اثر معلوم کرنے میں مدد ملے گی۔ جس سے پلوٹو کا وزن کسی قدر صحت کے ساتھ نکل آئے گا۔ فہر اس کا مہار۔ وقت دوران اور دیگر مبادی بھی زیادہ صحت کے ساتھ معلوم ہوجائیں گے —

---

## مصنوعی جواہرات \*

از

نعت حسین صاحب مدینتی۔ ایم۔ ایس۔ سی (ملیک) ریسرچ انسٹیٹیوٹ  
طیبہ کالج دہلی

سنہ ۱۸۸۱ ع (Marsden) پروسیتنگز رائل سوسائٹی آف انڈیا جلد ۳ - صفحہ ۳۶۸ (Proc. Roy. Soc. Edinb, 11 ' 368) نے داندی یا پلاٹینم اور چاندی کا بھرت - شکر کا کوئلہ ملا کر ایک کٹھالی میں گرم کیا بعد ۵ گھنٹوں کو فائبرک ترشہ میں حل کیا اس نے معلوم کیا کہ سقل (Residue) میں نقلہ کاربن - گریفائٹ - اور بہت ہی کم مقدار میں سیاہ شفات قلمیں ہیں۔ سنہ ۱۸۹۶ ع میں سوزاں نے مارستن کے تجربے کو دہرایا۔ اسے سیاہ ہیرے کم و بیش قلمی شکل میں ملے لیکن کوئی شفات قلم نہ ملی۔ اس نے پانچ چھ مدت تک برقی بھتی میں ۳۵۰ امپیر کی برقی رو سے جو کہ ۵۰ وولٹ پر تھی اپنے تجربے کو انجام دیا تھا۔ کٹھالی کاربن کی تھی اور اس میں ۲۰۰ گرام سویڈن کے لوہے کے لئے گئے تھے اور اس کو اوپر

\* یہ مضمون پروفیسر جے آر۔ پارٹنگٹن ایم۔ بی۔ ای۔ سی۔ یو۔ ایس۔ سی لندن یونیورسٹی (Prof: J: R- Partington. M. B. E., D. Sc. University of London) کے مضمون کا ترجمہ ہے۔

سے شکر کے کوئلہ سے تھکا گیا تھا بہتی قوس ( Arc ) کی قسم کی تھی ۔ جس میں چونے کے ایک تکرے میں دو کاربن کے برقیہ لگے ہوئے تھے ۔ برقیہ رو بند کی گئی اور فوراً ہی بہتی کا اوپری حصہ کھول دیا گیا ۔ کتھالی کوجلدی سے چمٹے سے پکڑ کر ایک ہرے برتن میں جس میں سرہ پانی تھا ڈال دیا گیا نتائج اس وقت بہت حاصل ہوئے جب کہ مائع دھات میں ایک ملائم لٹھے کی استوانی جو کہ پیچدار ڈالت سے بند تھی اور جس میں خوب دبا کر شکر کا کوئلہ بھرا ہوا تھا ڈالی گئی ۔ کتھالی کو بہتی میں سے نکال لیا گیا اور پانی کے برتن میں ڈال دیا گیا ۔ دھانی ثقل کو اہلتے ہوئے ہائیڈرو کلورک ترشہ میں حل کیا گیا یہاں تک کے لٹھے کے ٹپک کا شائبہ باقی نہ رہا ۔ باقی ثقل میں تھوڑا سا گریفائٹ تھا لپکی جب کہ تیزی کے ساتھ تھنڈا کیا گیا تو بادامی رنگ کا کاربن بھی جو اینتھ اور سرور کیاے ہوئے تکرے کی شکل میں تھا پایا گیا ۔ یہ زیادہ دباؤ کی وجہ سے بنا تھا ۔ علاوہ بریں تھوڑی سی مقدار کثیف کاربن کی بھی تھی اس کو کئی مرتبہ ماء الملوک ( Aquaregia ) میں حل کیا گیا اور پھر باری باری سے اہلتے ہوئے سلفیورک اور ہائیڈروفلورک توشوں میں حل کیا گیا بعد ازاں ثقل کو دوسو درجہ تپش پر سلفیورک ترشہ کے ساتھ جس میں تھوڑا سا پوٹاشیم ڈائٹریٹ بھی شامل کر دیا گیا تھا گرم کیا گیا ۔ اس عمل سے تمام نقلما کاربن ختم ہو گیا ۔ کثیف کاربن کی جانچ خوردبین سے کی گئی تو اس میں کچھ گریفائٹ کے ذرات معلوم ہوئے ان کو اس طریقہ سے دور کیا کہ ان کا کریفٹک آکسائیڈ ( Graphitic oxide ) مرکب ڈائٹرک ترشہ اور پوٹاشیم کلورائیٹ سے ملا کر تیار کیا گیا ۔ اب پھر ان کو اہلتے ہوئے سلفیورک اور ہائیڈروفلورک توشوں کے ساتھ حل کر کے صاف کیا گیا ۔ اب

جو تھوڑا سا کثیف ثقل بچا اس کو مٹی لیں اُنڈالڈ (Methyleneiodide) میں جس کے کثافت اضافی ۳۶۴ تھی ڈال دیا۔ اُس میں سے کچھہ دُوب گیا۔ جب اس کی جانچ کی گئی تو معلوم ہوا کہ اس میں کچھہ چھوٹے چھوٹے شفات ہیرے ہیں۔ جو چیز اوپر تیرتی رہی وہ کاربورنڈم (Carborandam) کے ٹکڑے معلوم ہوتے تھے۔ جب لڑھے کی بجائے چاندی کو استعمال کیا گیا تو سیاہ ہیرے حاصل ہوئے اس میں تجربہ یوں کیا گیا تھا کہ دھات کو کاربن سے سیر (Saturated) کیا گیا۔ اس قدر گرم کیا گیا کہ وہ جوش کھانے لگی۔ اس کے بعد ٹھنڈے پانی میں ڈال دیا گیا فائٹرک ترشہ بھی حل کیا گیا اور ثقل کو اسی طریقہ سے تعامل پذیر کیا جیسا کہ گذشتہ مرتبہ کیا تھا —

کر کس نے (پروسیڈنگز رائل انسٹی ٹیوشن - ۱۸۹۴) سوزاں کے تجربہ کو کامیابی کے ساتھ دہرایا۔ جامعہ پالرمو (Palermo) کے ڈاکٹر لوسیا نو سیٹا (Dr - Luciano Seeta) فلاسفیکل میگزین سنہ ۱۹۲۹ ع صفحہ ۴۸۸ میں ایک پرچہ شائع ہوا (Phil.mag (1929 [vll]F 488) اسکو پروفیسر ایم۔ لا۔ روزا (Prof.m.LaRosa) نے بھجوا تھا اس میں ان مصنوعی جواہرات کے تجربات کا ذکر ہے جو پروفیسر صاحب نے انجام دئے تھے۔ وہ بیان کرتا ہے کہ سوزاں نے سنہ ۱۸۹۶ ع میں بہت ہی مستقل مزاجی اور ہوشیاری کے کام کے بعد بہت چھوٹے مصنوعی جواہرات حاصل کئے۔ دوسرے تجربہ دانوں نے مثلاً مارجورانا (Marjorana) ہیسلنگر (Hasslinger) اور فشر (Fisher) نے سوئزاں کی ہدایات پر عمل کیا لیکن ان کے نتائج بہتر نہیں ہوئے سنہ ۱۹۰۹ ع میں پروفیسر لا روزا (18 [v] 1909 . Nonvo Cine .) نے بتایا کہ سوزاں نے یہ فرض کر لیا تھا کہ قوس میں کاربن کی تصعید بغیر پگھلے ہوئے ہو جاتی ہے اور سوئزاں کے تجربوں میں پگھلنا ماننا ہریکا اسلئے کہ وہ اس دباؤ کی وجہ سے ہوتا ہے



جو تھلے ہوئے لوہے کے ٹھوس شکل میں آنے کی وجہ سے ہوتا ہے —

اس سے یہ مطلب ہے کہ کاربن کے بخارات کا دباؤ کم ہوئی کے دباؤ سے برقی بہتی کی تپش پر یا اس سے کچھ کم پر زیادہ ہو گا لیکن لا روزا کا قول یہ ہے کہ قوس کے درجہ تپش پر بھی وہ کم ہے —

بعد ازاں لا روزا ( Ann. phys. : , 1909 , [ 17 ] 29 , 249 ) نے تجربہ کو قوس موسیقی پر کیا اور معمولی قوس کے مقابلہ میں اس سے زیادہ تپش حاصل کی ۔ اس لئے کہ بہت کم وقت ہوتا ہے جس میں قوت کی لہر قوس میں ہو کر گزرتی ہے ایک تجربہ میں جیسا کہ وہ بیان کرتا ہے اس کو ذرات ملے جو قوس کے کاربن کی امانت اور اُس کے ٹھوس ہونے سے حاصل ہوئے تھے ۔ مائع کاربن بھی کاربن کی سلاخ میں بہت ہی تیز برقی رو گزارنے سے حاصل ہوا اس کے بعد اس نے بہت تیز حرارت ، ایک سورج سے جس میں ۷۲ استوائی متوازی طریق پر تھیں ، حاصل کیا ۔ اس میں ۸۰ سنٹی میٹر کے شرارہ کا لچھا ( Coil ) تھا اور ۴۰ امپیر کی اولیں رو تھی اس عمل سے اس کو قلمی کاربن حاصل ہوئی جو کہ زیادہ تر بھورے رنگ کی تھی لیکن کچھ قلمی تھی ۔ سفید تھی ۔ اور اس کی انعطافی طاقت بہت زیادہ تھی اور کثافت بھی ۲ ۶ ۳ سے زائد تھی اس نے اس کی خوردبینی تصویریں بھی لی تھیں ۔ جب ان کو آکسیجن میں جلایا گیا تو راکھ وغیرہ کا کوئی ثقل نہیں بچا —

یہ تجربات فریڈے سووائٹی کی ٹرانزیکشن میں جلد پانچ حصہ ۵۰ صفحہ ۱۶۱۰ میں شائع ہوئے تھیں ۔ سستا بیان کرتا ہے کہ لا روزا کے کام نے پورے طریقہ سے جواہرات کی تیاری ثابت کر دی ۔ اور بڑے نور خوبصورت جواہرات کے بنانے میں جو مشکلات تھیں وہ فنی قسم کی ہیں —

ایک تفصیل کے مطابق جو کہ جرمن کیمیا دان آٹس روت ( Otts Ruff ) نے  
 دائت شرت این آرگنیش شیمی - ۱۹۱۷ - ۹۹'۷۳ ( Z. Anorg Chem '1917'99'73 )  
 دی ہے اس میں جواہرات کی تیاری کے واسطے خاص بات کیسی - مائع یا حل شدہ کاربن  
 کا بہت ہی تیزی کے ساتھ ٹھنڈا کرنا قرار دی ہے کم سے کم درجہ حرارت جس  
 پر کاربن ایسے عمدہ سفوف کی حالت میں علحدہ ہوئی جسکے خواص جواہرات  
 کے تھے ۱۶۰۰ درجہ تھا - اس سے کم درجہ پر گریفائٹ یا نقلہ کاربن حاصل ہوتا  
 ہے - غالباً یہ اس وجہ سے ہے کہ اس درجہ حرارت پر کاربن کو کیسی یا محلول  
 مرکوز حالت میں حاصل کرنا آسان کام نہیں ہے - غالباً ۱۰۰۰ ایٹما سفیر  
 کا دباؤ بھی ان کے بنانے کے واسطے ضروری ہے - ثقل سے دوسری  
 چیزیں علحدہ کرنے کے واسطے روت ( Ruff ) نے ان کو پین جلتھر ( Water Bath )  
 پر سلفیورک اور ہائڈروفلورک ترشوں کے ساتھ گرم کیا - انکے بعد مرکوز  
 سلفیورک ترشہ اور قلمی شورہ کے ساتھ ۲۵۰ درجہ پر گرم کیا - اور بالآخر  
 کاورین کی رو میں جو اکسیجن سے صاف تھی ۱۰۰۰ - ۹۵۰ درجہ تپش  
 پر گرم کیا —

جواہرات کی جانچ کے واسطے روت نے تین تجربے کئے ( ۱ ) اس کو  
 اسمتالین ٹیٹرا برو مائڈ میں جس کی کثافت اضافی ۳.۶ تھی دبا یا - کاربورنڈم  
 اور الومنیم اکسائیڈ اس کے اوپر تیرتے ہیں ( ۲ ) جبکہ اس نے تیل یا چمکتی ہوئی  
 نارنگی بالاء ہنغشی شعاعوں کی عارضی تڑھر کا استعمال کیا تو قلم کو لوہے کی چادر  
 پر رکھا گیا تھا لیکن جبکہ مرکوز زردی مائل سفید عارضی تڑھر - جوریدیم  
 کی عہ شعاعوں سے حاصل ہوا تھا استعمال کیا تو قلم کو ابرک پر رکھا - ( ۳ )  
 مقطب ( Polarised ) روشنی کا اثر دیکھا اسلئے کہ بعض مرتبہ ہیرے ہمشکلے  
 ( Isotropic ) نہیں ہوتے بلکہ ان میں کمزور دو گنا انعطاف ہوتا ہے —

روت نے کاربن کے قوس کو مائع ہوا کے نیچے جلا نیکی کوشش کی اور اُس صفوت سے جو کہ تہہ نشیں ہوا اس نے ایک ملی گرام ذرات حاصل کئے جن کے جواہراتی خواص کی تصدیق تجربہ ( ۲ ) اور ( ۳ ) نے کی اس نے لا روزا کے تجربوں کو دہرایا جس میں گانے والی قوس کو استعمال کیا تھا - اس تجربہ سے اس کو بہت سہولت چیز حاصل ہوئی لیکن کیمیائی طریقہ پر حل ہوگئی روت کا خیال ہے کہ لا روزا اس طریق پر خالص جواہرات بنا نے میں ہرگز تیار نہ ہوا ہوگا روت نے بعد ازاں سوئزا کے تجربوں کو دہرایا کوئلہ کو دس گرام دھات میں کاربن کی کٹھالی میں خلاء کے اندر یا ہائڈروجن میں برقی مزاحمتی بھٹی میں حل کیا - بھٹی کے نیچے ایسا انتظام تھا کہ کٹھالی ہرٹ کے پانی یا تیل میں گرائی جاسکے جب کہ کاربن صاف لوہے میں حل ہو گیا تو اس نے جب کہ تپش ۲۲۰۰ درجہ تھی - تیل میں کٹھالی کو گراپا اور پانی میں جب کہ تپش ۲۴۰۰ تھی تو اس کو بغیر رنگ کے سکعبی ہم شکل ذرات ملے جن میں جواہرات کی روشنی تھی - اور ان کا قطر ۳ - ۶ - ۷ ملی میٹر تھا - اسی قسم کے دوہرے انعطافی کے ذرات ملے - کچھ ذرات ایسے بھی تھے جیسے کہ سوئزا نے اپنے تجربوں میں حاصل کئے اور جن کی اس نے تصویر بھی لی ہے خالص نکل ( Nickel ) سے بھی جس کو ۲۲۰۰ درجہ کے بعد ٹھنڈا کیا گیا تھا اس کو چھوٹے چھوٹے ذرات ملے جن میں ہائیڈرو جیسی روشنی تھی اور اسی طریقہ پر خالص کو بلت ( Cobalt ) سے بھی جس کو ۱۵۰۰ درجہ پر ٹھنڈا کیا ہیرے حاصل کئے - اور دوسری دھاتوں سے مثلاً فہرو سلیکان ( Ferro Silicon ) خالص سلیکان ( Silicon ) فروٹائیٹنیم ( Ferro titanium ) فیرو وینڈیم ( Ferro Vanadium ) فیرو ٹنگسٹن ( Ferro tungsten ) خالص وینڈیم اور نیم ( Vanadium & Uranium ) اور مینگنیز ( Manganese ) سے اس کو

قدرات کا صرف پتہ ہی چلا - ان میں سے بعض میں جواہراتی روشنی تھی اور بعض میں بالکل فہیں تھی - لہذا روت نے سوزاں کے تجربوں کی تصدیق کی وہ کہتا ہے کہ تقریباً تمام حالتوں میں اس نے جواہرات حاصل کئے - اس کے بعد روت نے کچھہ نتائج ان قلموں کے احتراق کے کئے جن کا قطر ۰۰۶۱ - ۰۰۵۰ - ۰۰۶۰ ملی میٹر تھا - اس کے بعد وہ کہتا ہے کہ کوئی وجہ نہیں ہے کہ ان تجربوں کی بناء پر ہم سوئزوں کی تحقیقات کے متعلق شبہ کریں جس میں کہ اس کو ۲۳ - ۰۰۶ - ۰۰۶ گرام ہیرا جلانے سے ۰۰۶ - ۰۰۶ گرام کاربن ۱۳ آئی آکسائیڈ حاصل ہوئی تھی - یہ ضرور ہے کہ ابھی تک ہیروں کی بہت کم مقدار بنی ہے اور ظاہراً عمل امید افزا نہیں معلوم ہوتا اور فی الحال کسی بہتری کی بھی امید نہیں —

روت نے اور بھی بہت سے طریقوں سے تجربے کئے - لیکن ورنرفان ہولٹن (Werner Von Bolton) کے سنہ ۱۹۱۰ ع والے مشاہدات کی تصدیق نہ کر سکا - اس نے معلوم کیا تھا کہ اگر اسٹیلین کو سوڈیم سلغم پر گزارا جائے تو جواہرات بن جاتے ہیں - ہلیسنگر نے سنہ ۱۹۰۲ ع میں معلوم کیا تھا کہ اس پگھلے ہوئے سلیمیت سے جس کو جواہراتی چٹان (Mother rock) سے حاصل کیا جاتا ہے ہیرے بنتے ہیں اس کی بھی تصدیق نہ کر سکا اور نہ اس کی جو بوائز مینو (Boismenu) نے معلوم کیا تھا کہ جواہرات کا منفی برقہرہ پر جب کہ کیلسیم کاربائیڈ کی برق پاشیدگی ہوتی ہے قلماء ہوتا ہے روت نے تجربات بہت زیادہ دباؤ کے تحت کئے تھے - یہ ۳۰۰۰ ایٹما سفیر تک تھا اس نے واسطے ایسا آلہ استعمال کیا تھا جیسا کہ جانسن اور آدم (Johnston & Adams) نے واشنگٹن (یونائیٹڈ اسٹیٹس میں استعمال کیا ہے اس کے اس نے دو خاکے بھی دئے ہیں لیکن تفصیل نہیں دی ہے - اس نے

اس آلہ کے بامب (Bomb) میں جواہرات رینڈی کے تیل - پیٹرولیم - اینتھراسپی کے تیل کے ساتھ کم درجہ پر تقریباً ۳۰۰ درجہ کی تپش پر گرم کیا - اور جیسا کہ خیال تھا معلوم کیا کہ جواہرات نہیں ہیں - گریفائٹ بہت زیادہ جمع ہوا تھا جب کہ جواہرات کو کاربن مان آکسائیڈ میں بہت زیادہ دباؤ کے تحت گرم کیا تب بھی کوئی نتیجہ نہیں ہوا - صرت معمولی کاربن پیدا ہوا - اس میں <sup>۱</sup> — ملی میٹر کاربن کی سلاخ برقی رو میں (۳۵ امپیر اور ۸۰ وولٹ) <sup>۲</sup> ۵ سیکنڈ میں کاربن مان آکسائیڈ لگروئن (Ligroin) اور پانی کے اندر بہت زیادہ دباؤ کے تحت پگھلائی گئی جلا بھی دی گئی لیکن حاصل کچھ گریفائٹ تھا - کچھ نقلہ تھا - سلاخ کے سروں پر گریفائٹ کے پگھلے ہوئے قطرات بھی تھے - جو سخت ہو چکے تھے - مگر جواہرات نہ تھے —

۱۲ ستمبر سنہ ۱۹۲۹ ع کو امریکن کیمیکل سوسائٹی کے جلسہ میں جو کہ مینیو پولس (Minneapolis) میں ہوا تھا پروفیسر جے ولرڈ ہرشے (Prof. J. Willard Hershey) نے جو کنساس (Kansas) سے میفرسنی کالج میں (Mepherson College) پروفیسر ہیں بیاں کیا کہ انہوں نے اس کام کو جہاں سے سوزان نے چیورڈا ہے اختیار کیا ہے - اس طریق کو بہت کچھ بہتر بھی بنا لیا ہے - اور امید ہے کہ معاملہ میں اچھے ہیرے بن سکیں گے - اس کا طریق یہ ہے کہ خالص کاربن کو بہت سی دھاتوں کے برادہ کے ساتھ برقی بہتی میں پگھلاتا ہے اور پگھلی سفید دھکتی ہوئی چیز کو برت جیسے ٹھنڈے پانی میں جس کو نمک سے سیر کر دیا جاتا ہے ڈال دیتا ہے - ٹھنڈے ہونے پر کیمپائی طریقہ استعمال کرتا ہے اور اس کے بعد جو ذرات حاصل ہوتے ہیں اس نے اُن کی جانچ کی —

یوروفیسر ہرشے نے بیان کیا ہے ”مجھے ابھی تک وہ کامیابی نہیں ہوئی ہے جس کی کہ اُمید ہے۔ لیکن ہیرے جو اس وقت میفرنس کالج میں تیار ہوئے ہیں ان کی بابت یہ ضرور ہے کہ وہ تمام قالین ہیروں سے زیادہ بڑے ہیں۔ معمل میں مصنوعی جواہرات تیار کرنا ایسا کام نہیں ہے جو نہ ہو سکے۔ مشکلات جو بڑے اور خوبصورت ہیرے کے بنانے میں پیش آتی ہیں وہ فنی ہیں۔“ —

متذکرہ بالا تجربات و واقعات سے واضح ہے کہ مصنوعی جواہرات تجربہ کار کیمیا دانوں نے بنا لئے ہیں۔ طریقہ مشکل ہے۔ اور اس لئے کوئی تعجب کی بات نہیں ہے کہ بہت سے مشہور اشخاص جو کہ کیمیا دان نہیں ہیں ان کے بنانے میں کامیاب نہیں ہوئے۔ کامیابی کے واسطے یہ ضروری ہے کہ موزاں کی تفصیلات کی پوری پابندی کی جائے۔ اگر کوئی صاحب اُن سے بہت دُور جاؤں گے تو ہیرے نہ بننے پر اُن کو کوئی تعجب نہیں کرنا چاہئے —

## زمین کی عمر اور جدید تحقیقات کے نتائج

از

( جناب محمد زکریا صاحب مائڈ بھرپال )

زمین کی عمر کا مسئلہ مدتوں سے بڑے بڑے عالی دماغوں کا مرکز بحث بنا ہوا ہے ، اور کم و بیش ہر عقل و فہم والا اس معہ کے حل کا خواہشمند نظر آتا ہے ۔ آخر مغرب کے ماہرین سائنس نے ہر عقلی پہلو سے اس کی تحقیقات قابل اطمینان طریقہ ہر کرنے کے بعد اپنے نتائج معلومات شائع کردئے اور بڑی حد تک اس معرکتہ آثار مسئلہ کو صاف کر دیا ۔ مفکرین مغرب کی معلومات جن اہم آثار پر مبنی ہیں ۔ اس کا خلاصہ حسب ذیل ہے —

” لاکھوں کروڑوں سال ہوئے جب سورج کے اطراف پر مختلف حجم و صورت کے گیس کے بلبے نمودار ہوئے ، رفتہ رفتہ کچھ ان میں سے جدا ہو کر کثیف ہوئے اور ان کی کثافت سے ستارے اور چاند وجود میں آئے ۔ اسی صورت سے کواکب و سیارات کی تکوین ہوئی جن میں زمین بھی ہے ۔ یہ سیارے تین ارب سال پہلے بننا شروع ہوئے اور ایک ارب تیس کروڑ سال قبل مکمل ہو گئے ۔ زمین ان سیاروں کے دوران تکوین میں وجوہ میں آئی ۔ اس قہاس کی بنا پر زمین کی عمر دو ارب سال ہے ”

حال کے جن نظریوں سے تکوین زمین کی کیفیت وثبوت کا علم ہوا

ہے و دور جدید کے دو انگریز عالموں کے غور و تفحص کا نتیجہ ہیں ان میں سے ایک سر جیمس جان اور دوسرے ڈاکٹر ہارولڈ جیفرے ہیں یہ دونوں تقریباً دو سال قبل ایک کتاب اس موضوع پر لکھ کر اپنے خیالات ظاہر کر چکے ہیں۔ اور اس خیال پر متفق ہیں کہ زمین جس روز وجود میں آئی اسی روز گیس سے بنا ہوا ایک شہسی حجاب بھی پیدا ہوا۔ اس حجاب کا نام ڈاکٹر جیفرے نے مقاوم واسطہ (Resisting Medium) رکھا کیونکہ اسی کے ذریعہ سے زمین کی پیدائش کا دن معین ہو سکا۔

گیس کے جتنے طبقے سورج یا چاند سے علیحدہ ہو گئے تھے وہ سب کے سب اکٹھا نہیں رہے بلکہ بعض فضا میں تپتے رہے اور بعض چھوٹے چھوٹے ذروں میں پھیل گئے اور سرد ہو کر غبار بن گئے۔ اس وقت سے اسی گیس اور غبار کے بادل سورج اور ستاروں پر محیط ہوئے اور ان کے ساتھ گردش کرتے ہیں۔ یہ بادل وہی ہیں جس سے دائروں کی وضع میں افلاک کواکب کی تشکیل ہوئی۔ چنانچہ عطارد جو سب سے چھوٹا ستارہ ہے اور سورج سے بہت قریب ہے، ایسے فلک سے گھرا ہوا ہے جس کی شکل ایک مستطیل دائرہ کی ہے۔ یہ دائرہ حجاب شہسی کے بعد شکل پذیر ہوا یعنی پیدائش زمین کے ہی کے بعد۔ اس صورت میں بالکل ممکن ہے کہ آج کل کے علماء فلکیات، فلک عطارد کی مدت تشکیل کا شمار کر لیں اور چونکہ عطارد اور زمین کی پیدائش ایک ہی وقت میں ہوئی ہے اس لئے فلک عطارد کے زمانہ پر عطارد اور زمین کی مدت عمر کی قیاس کر لیں۔

اسی طرح زمین کی عمر معدنوں کے تفحص سے بھی معلوم ہو سکتی ہے۔ کھونکہ یورنیم (Uranium) دھات طبقات زمین کے اندر آہستہ آہستہ سیسہ کی شکل میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ علماء طبیعیات کا اندازہ یہ ہے کہ یہ



زمین کی عمر سائنس اکتوبر سنہ ۱۳۱۷ء

دھات جس مقدار میں زمین کے اندر موجود ہے اگر سب کی سب سیسہ بن سکے تو اس کے اس تغیری عمل میں ۵ ارب سال صرف ہوں گے۔ اس لئے بہت ممکن ہے کہ یورینیم کی کان زمین کی مختلف سمتوں میں تلاش کی جائے اور اس کی وہ مقدار معلوم کی جائے جو سیسہ بن گئی ہے پھر اس مقدار سے زمین کی عمر کا صحیح پتہ لگ جائے۔

اسی خیال سے ڈاکٹر جیفورے نے دنیا کی مختلف سمتوں میں یورینیم کی کانیں تلاش کیں اور ان کی تحلیل کر کے رائے قائم کی کہ زمین کی عمر ایک ارب تیس کروڑ سال سے کم اور پانچ ارب سال سے زیادہ نہیں ہو سکتی۔ اس رائے کی بنا پر ہمیں فاک عطارد کی عمر جس پر ڈاکٹر موصوف کا دعویٰ مبنی ہے ایک ارب سال سے قدرے زائد قیاس کرنا چاہئے۔

سائنس سروہ کے منیجنگ ڈائریکٹر مسٹر واٹسن دیوس بھی مذکورہ بالا خیال کے موید ہیں اور انہوں نے کتاب ”کرنٹ ہسٹری“ میں اپنی رائے اس طرح ظاہر کی ہے۔

تابکار معدنیات یورینیم اور تھوریئم جو خود بخود اپنی اصل صورت تبدیل کر کے سیسہ بن جاتی ہیں۔ زمین کی عمر معلوم کرنے کا بہترین ذریعہ ہیں۔ اگر کسی جگہ کے ٹکڑے سے اس قسم کی معدنی اشیاء اور ان کے مرکبات کا احتیاط سے تجزیہ کیا جائے تو یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ اس کا وجود کتنی مدت سے ہے۔

اس قسم کا سب سے پرانا ٹکڑا جس میں یورینیم کا عنصر موجود تھا۔ علاقہ روس میں دستیاب ہوا اور اصول مجوزہ کے مطابق اس کی عمر ایک ارب پچاسی کروڑ باون لاکھ سال تشخیص ہوئی۔ چونکہ یہ

تکڑا اور بہت سی چٹانوں کے درمیان ملا تھا جو اس کے مقابلے میں زیادہ قدیم تھیں اس لئے ماہرین سائنس نے یہ رائے قائم کی کہ ”زمین کی عمر بلا کسرات دو ارب سال ہونا چاہئے“

حجاب شمسی، جس کا ذکر اوپر آچکا ہے علہائے فلکیات کی راے میں چند ملین سال کے بعد زائل ہو جائیگا کیونکہ ان کے خیال میں اس کا بڑا حصہ اب بھی زائل ہو چکا ہے۔ صرت تھوڑا باقی ہے جو فلک زمین کے ارد گرد پھلا ہوا ہے۔ حجاب شمسی کے متعلق اس نظریہ نے نہ صرت زمین کی عمر پر روشنی ڈالی بلکہ ان روشن ستاروں کی حقیقت بھی منکشف کردی جن میں سے ایک تیر کی طرح افق سے ظاہر ہوتا ہے اور دوسرا فصل ربیع کی راتوں میں نہایت روشن نظر آتا ہے —

”عمر زمین کے نظریات پر سنہ ۱۷۹۹ ع میں عمر زمین کے متعلق ایک ایک تاریخی تبصرہ“ نظر یہ قائم کیا گیا اور اس کا نام ”نظریۂ

سحابیہ (Nebular theory)“ رکھا گیا۔ وہ یہ ہے —

”نظام شمسی کے ہر سیارے کا وجود صرت گیس کے متصادم کتلوں سے ہوا ہے“ اس نظریہ کا درس کالجوں میں تھس سال پہلے تک ہوتا رہا۔ اس کے بعد جب علہائے فلکیات کو اس میں نقص محسوس ہوا تو نظر انداز کر دیا گیا کیونکہ اس کی بنا پر زمین کی تکوین کا وقت نہیں معلوم ہوسکتا۔ لیکن بعض علہاء نے بعد میں اس نظریہ کی اصلاح کر لی —

اسی طرح زمین کے متعلق ایک پرانا نظریہ یہ بھی تھا کہ ”سمندر میں نہک کی مجبوری مقدار معلوم ہونے سے زمین کی قدامت معلوم ہوسکتی ہے —“

یہ نظریہ جو ”نیشنل ریسرچ“ کمیٹی نے قائم کیا تھا اب نا قابل

اعتبار ثابت ہوا کیونکہ اس کی دہائی پر زمین کی ہر صرت دس کروڑ سال ہو جاتی ہے۔ مگر جس زمانہ میں یہ نظریہ قائم کیا گیا ہے اس زمانہ میں اسی کو بہت غنیمت سمجھا گیا اور انیسویں صدی کے اختتام تک زمین کی عمر یہی صحیح سمجھی گئی —

ڈاکٹر ”چیپرلین“ اور ڈاکٹر ”مولٹن“ طبیعیات کے مشہور عالموں نے جب درس و تدریس کا مشغلہ چھوڑ کر رصد گاہوں کی سیر اور طبیعیاتی تغیرات کا مطالعہ شروع کیا تو اس میں اتنے منہمک ہوئے کہ آخر دونوں نے تئوین زمین کے متعلق ایک اہم نظریہ قائم کیا جس کا نام ”نظام نجوسی کا نظریہ“ رکھا گیا۔ اس نظریہ سے خلق زمین کا کوئی معین زمانہ نہ معلوم ہوسکا بلکہ صرت اس کی وضع و ساخت کی کیفیت معلوم ہوئی۔ جس کا ماحصل یہ ہے —

”زمین آہستہ آہستہ وجود میں آئی۔ پہلے یہ ایک چھوٹے سے کتل کی طرح تھی اس کے بعد اس نے رفتہ رفتہ آس پاس کے نظام شمسی کے منتشر ذرات جذب کرنا اور اپنا حجم بڑھانا شروع کیا یہاں تک کہ موجودہ حالت پر قائم ہوگئی —“

تاہم اس نظریہ سے یہ ضرور مفہوم ہوتا ہے کہ زمین ابتدا ہی سے سخت ہے اور کبھی مائع مادہ کی شکل میں نہیں آئی۔ حالانکہ فلکیات کے بعض ماہرو بلند سوتبہ عالموں کا یہی دعویٰ ہے کہ زمین پہلے مائع تھی بعد میں تھوس ہوئی اور اس کا اندرونی حصہ ہمیشہ مائع ہی رہیگا — ریاضیات کے علما ہرے غور و تدقیق کے بعد اس رائے پر متفق ہوئے ہیں کہ — ”گھس کے کتل نظام شمسی کے تابع ہیں۔ ان کا کسی تھوس جسم کے ساتھ جمع ہونا ممکن نہیں۔ بجز اس کے کہ یہ کتل باہم ٹکرا نے

اور وگڑ کھانے سے گوم قتل کی صورت میں تبدیل ہو جائیں اور کوئی صورت ان کے سخت جسم سے متحد ہونے کی نہیں ہوسکتی ۔ “ لیکن اگر اس والے کو صحیح تسلیم کر لیا جائے تو نظام شمسی کو ترتیب دینے والے کواکب سیارہ کے درمیان زمین کا موجودہ صورت اختیار کرنا نا ممکن ہو جاتا ہے ۔ اسی لئے دور حاضر کے علمائے فلک اس نظریہ کا ثبوت تسلیم کرنے سے قاصر ہیں —

نتیجہ بحث اس تمام بحث سے ہم جس نتیجہ پر پہنچے ہیں وہ یہ ہے کہ جو مادہ سورج سے جدا ہوا تھا وہ گیس ہے کوئی تھوس جسم نہیں ہے جیسا کہ ” نظریۂ انفصال “ کا مقتضی ہے ۔ اس نظریہ سے یہ بھی واضح ہے کہ ستارے دائرۂ متطاوہ کی شکل میں سورج کے گرد گردش کرتے ہیں اور سمت گردش ایک ہی ہوتی ہے ۔ اور یہ بھی ثابت ہے کہ جو کواکب دائرۂ کے باہر ہیں ان میں کثافت اندر والے کواکب سے کم ہے ۔ اس کا سبب یہ ہے کہ خفیف وزن کا کیمیائی مادہ جو سورج سے جدا ہو کر دور جا پڑا اس سے دائرۂ کے بیرونی کواکب وجود میں آئے اور ثقیل وزن کے مادہ سے داخلی کواکب بنے جو سورج کی قربت کی وجہ سے زیادہ کثیف ہو گیا تھا اس نظریہ سے یہ بھی معلوم ہو گیا کہ یورینس ( Uranus ) اور نپتون ( Neptune ) اور غالباً مشتری بھی دائرۂ سے باہر رہنے والے کواکب ہیں جن میں ہائیڈروجن اور ہلیوم جیسی ہلکی گیسوں سے بھری ہوئی فضا پائی جاتی ہے ۔ ان کی فضا زمین کی سی نہیں ہے جو بعض کثیف گیسوں سے ملی ہوئی ہے —

اگرچہ ان کواکب کے علاوہ عطارد و مشتری کے درمیان بہت چھوٹے چھوٹے کواکب اور بھی ہیں جن کے متعلق ظن غالب ہے کہ علمائے فلک

زمین کی عمر سائنس اکتوبر ۱۹۷۱ء

آئندہ ان کے بناء پر زمین کی عمر کو قیاس کرسکیں گے لیکن اب تک تاریخ اور سائنس نے جو کچھ معلوم کیا ہے وہ فلک عطارد ہی کے قیاس پر مبنی ہے جس کی بنا پر زمین کی عمر دو ارب سال ثابت ہوتی ہے ۔ یہ ممکن ہے کہ آئندہ کوئی اور اکتشاف ہو اور زمین کی عمر اس سے کچھ زیادہ ثابت ہوسکے ” —

حال ہی میں نیشنل ریسرچ کونسل کی مقررہ کمیٹی نے جو چار سال سے عمر زمین کی تحقیقات میں مصروف تھی ، اپنا کام ختم کر کے ایک رپورٹ مرتب کی ہے اس کا خلاصہ بھی یہی ہے کہ اب تک کی تحقیقات سے زمین کی عمر کم از کم دو ارب سال ہے —

اس موقع پر یہ معلوم کرنا بھی دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ گذشتہ تیس سال کے اندر زمین کی عمر بیس گنی ہوچکی ہے ۔ دیکھئے آگے چلکر اس میں اور کتنی ترقی ہوتی ہے —



## فاسفورس کی آپ بیتی

رفعت حسین صاحب صدیقی ایچ۔ ایس۔ سی (علیگ) ریسرچ انسٹی ٹیوٹ۔  
(طبیبہ کالج - دہلی)

”میں کہاں پیدا ہوا تھا - آہ یہ نہیں بتا سکتا۔ زمانہ کا تعین ممکن نہیں۔ وہ ایسا وقت تھا جبکہ یہ زمین جس پر کہ تم آباد ہو - سورج جو آج کل اپنی چمک دمک دکھا رہا ہے - ہزارہا ستارے جو آسمان پر چمکتے ہیں اور اس کی زینت کا سامان بنے ہوئے ہیں - وجود میں بھی نہ تھے اگر وجود کہا، مگر ہاں تو ان اجسام کا بخارات کی شکل میں تھا - یہ بخارات نظر نہ آتے تھے - تمام خلاء ان سے بھرا ہوا تھا - موجودہ نظام قائم ہونے سے پہلے - سے مراد اٹل طے ہو چکے ہیں - بہت سے جہاں ختم ہو چکے ہیں جبکہ یہ دنیا قائم ہو رہی ہے - اس اثر کے بحرِ نا پائیدار میں جو ایک ستارہ سے دوسرے تک - ایک جسم سے دوسرے جسم تک پھیلا ہوا ہے اس میں مہرے تغلیق ہوئی - اور یہ کیوں کر ہوئی - اس کی کیا وجہ تھی - وہ کرنسی قوتیں تھیں - وہ کرنسی طاقتیں تھیں - جو نے اس بحرِ بے کنار میں تغیر پیدا کر کے مجھے عالمِ وجود میں لائیں اُن کا آفا خیاں و گہاں و وہم سے بہالا تر ہے میں یہی کہہ سکتا ہوں کہ بس میں وہاں آویزاں ہو کر رہ گیا -

وہ بہت ہی سرد تھا - بہت ہی تاریک تھا - بہت سے جہانوں کی - بہت سے سیاروں کی آتش غضب ناک اس تاریکی میں مجھے اپنی چمک دمک دکھارہی تھی کتنے عرصہ تک میں وہاں کا رہا - مجھے یہ معلوم نہیں - لیکن یہ ضرور ہے کہ لاکھوں برس گزر گئے - تب ایک تبدیلی پیدا ہوئی - جواہر میرے آس پاس جمع ہونا شروع ہوئے - ان کے ہزاروں حلقے میرے گرد بن گئے - اس وقت مجھے معلوم ہوا کہ میں بڑے سحاب میں پہنسا ہوں - مقید ہوں - گرفتار ہوں - وسعت کا اندازہ آسان نہیں - کروڑھا میل کے اندر تھا اور پھر ہر طرف اس کی ہون انگیز تلواریں اس تاریک غلات میں خاص لطف پیدا کر رہی تھیں - میں اس میں بھی ایک مدت دراز تک رہا - پھر کہیں ایک نوعی تبدیلی اور ہوئی - سحاب نے ایک خاص شکل اختیار کرنی شروع کی - ابھی تک تپش نہ تھی - درجہ حرارت زیادہ نہ تھا - لیکن اب اس میں روز افزوں ترقی ہوئی رفتہ رفتہ وہ محل مشتعل آگ کے گولہ کے ہو گیا - ہم جواہر کی آفت آگئی - شات آگئی - آپس میں ٹکرانے لگے اور بہت تیزی سے مختلف اطراف میں اڑنے لگے - کوئی سیکنڈ - کوئی لمحہ - کوئی پل ایسا نہ تھا کہ میرا مقابلہ کرے - جواہر سے نہ ہوتا ہو - اس حالت کو بھی ایک زمانہ گزر گیا - تب مجھے معلوم ہوا کہ میں مشتعل آتش کا ایک جزو ہوں - اس حالت میں بھی پڑے پڑے ایک زمانہ دراز گزر گیا تب ایک قسم کا عجیب تلاطم پیدا ہوا - اور وہ خیال میں آیا کہ کوئی ہیبت انگیز واقعہ پیش آنے کو ہے - وہ شدنی امر انجام کو پہنچا جو قسمت میں لکھا ہو وہ کیسے مت سکتا ہے - دیکھا تو ایک دنیا بن گئی تھی یہ اس دھکتی ہوئی آگ کے ٹھنڈی ہونے سے بنی جو کروڑھا صدیوں پہلے روشن تھی - اس عمل میں بہت سے گولے پھٹے - بے حساب دھبے ہوئے اور بالآخر میں اس اتشی دنیا میں داخل ہوا اس وقت طوالت کی وجہ سے یہ بیان نہیں کروں گا

کہ کھونکر داخل ہوا۔ دنیا نے رنگ بدالدا شروع کئے۔ جو وقت بھی گذرتا تھا۔ دلچسپی بڑھتی جاتی تھی۔ رفتہ رفتہ زندگی کے آثار شروع ہوئے۔ چہل پہل معلوم ہونے لگی۔ تہوں بھی تھا۔ تہذیب بتی تھی اور اخلاق بھی موجود تھا۔ میں اس وقت، معرض بحث میں نہ لار گا کہ ہڈی کس طرح بدھی ہوئی۔ اس کی کیسے کیا دلتی۔ وہ کیسے ریگ تن میں منتقل ہوئی۔ اور پھر وہ کیسے مشتعل ہوئی۔ اس وقت میں اس بحث کو بھی نہیں چھیڑوں گا کہ میں اس دنیا سے پھر دوسری دنیا میں کس طرح جا پہنچا اور پھر وہاں سے دوسری دنیا اور اسی طریقہ سے ہزاروں مرتبہ۔ یہ سلسلہ کیسے قائم رہا۔ بالآخر میں اس ال میں پہنچا جس میں سے تمہاری دنیا تھندی ہو کر نکلی ہے۔ تم کو معلوم ہو گیا ہوگا کہ جب کہ تمہارا جہان عالم وجود میں آیا اس وقت ہی میری عمر بہت زیادہ تھی بلکہ بہت ہی زیادہ تھی۔ اس کیفیت کو بھی زمانہ گذر گیا۔ میں ان واقعات و کیفیات و مشکلات کو جواب تک پیش آئی ہمان نہیں کروں گا۔ لیکن اب میں زمین کی بہت زیادہ گہرائی میں تھا۔ میرے رفیق۔ میرے غمخوار۔ میرے مونس پگھلے ہوئے مائج۔ دھکتے ہوئے شعلہ جیسی حالت میں تھے۔ میں بھی ان کا ساتھی تھا۔ درست ہی نہ تھا بلکہ یک ذات تھا۔ میں اپنی اس حالت پر قانع تھا۔ میرے اوپر حفاظت کے واسطے نہایت سخت مگر ٹھنڈا غلات تھا مگر زمانہ نے مجھے یہاں بھی چین نہ لینے دیا۔ ہوا۔ بارش۔ طوفان نے معلوم نہیں کہاں کہاں کے بدلے لئے مجھے پر حملہ آور ہوئے۔ میرے مکان کو تہہ ڈالا۔ اس کو رفتہ رفتہ نیست و نابود کر دیا۔ براعظم یکے بعد دیگرے ختم ہوئے اور یہ سب براعظم کی آغوش میں جا پہنچے۔ ارے میرے گھر پر ہی



اکتفا نہ کیا۔ بلکہ مجھے بھی خانہاں برباد کر دیا۔ مجھے بھی نیلے سمندر میں بہا کر پہنچا دیا۔ اس سمندر میں عجیب و غریب قسم کے جانور تھے جن کا فام و نشان بھی باقی نہیں۔ یہاں بھری پودے بھی تھے۔ میوے تاک میں تھے۔ مجھے ہضم کرنے کو تیار ہوتے تھے۔ خیال تھا کہ یہاں آرام و چین سے گذرے گی مگر انہوں نے بات نہ دی مجھے کو چوس گئے۔ مگر تجربہ نے بتایا ہے کہ جہاں میں سچے جانثار۔ وفادار دوست بہت کم ہوتے ہیں کم ہوتے ہیں۔ حقیقی دوست کم ہیں مگر دشمن زیادہ۔ اس لیے مجھے اس پودے کو کھا گئی جس نے مجھے جذب کیا۔ اب میں سمندر سے اس منہار کے ریت میں تھا۔ اس مچھلی کو مگر مجھے ہڑپ کر گیا۔ اتفاقاً یہ پانی سے باہر نکلا۔ مگر دلدل میں پھنس کر رہ گیا۔ وہیں ستر گل کیا خاک میں مل گیا۔ یہاں مجھے ایک دوسرا پودا کھا گیا۔ بد قسمتی سے اس کو بھی ایک جانور نے کھا لیا۔ اب میں اس کے جسم میں داخل ہوا اور اس کی ہڈیوں کا ایک جزو بنا۔ ایک دن مطالع صاف تھا۔ سورج چمک رہا تھا۔ میرا آقا جس کی ہڈیوں کا میں حصہ تھا ایک دریا کے پاس سے گذر رہا تھا۔ اس پر ایک اڑدھا ٹوٹا اور اس کو مار کر نکل گیا مگر اس کی زندگی نے اسی کچھہ وفا نہ کی۔ اور وہ اس سبز زار میں ایک نشیبی دلدلی زمیں میں سر کر خاک ہو گیا۔ بارش نے مجھے یہاں سے بہا کر پھر سمندر میں پہنچا دیا۔ اب میں سمندر کی تہ میں متی میں جا کر مل گیا۔ میرے اوپر ریت اور متی کی ہزاروں فٹ موٹی تہ لگ گئی۔ میں یہاں مدتوں پڑا رہا۔ دنیا کے تغیرات کو دیکھتا رہا۔ اور ان پر غور کرتا رہا۔ ایک آقا تھا۔ دوسرا جاتا تھا۔ ہزاروں بڑے بڑے پہاڑ ختم ہو گئے ہزاروں قسم کے نباتات و حیوانات اس آتے دن کی جنگ و جہال میں

مرست گئے ان کا اب وجود تو درکنار نام و نشان بھی باقی نہیں مگر  
 میروں آنکھوں میں ان کی تصویریں پھرتی ہیں میروں دماغ میں وہ سب  
 واقعات تازہ ہیں اب زمانہ کے رد و بدل نے میروں اوپر چٹانیں بنا دی ہیں  
 اور ان چٹانوں کے پہاڑ بن گئے تھے۔ میں سمندر میں تھا اور سمندر سے باہر بھی۔ اب  
 میری سیر و تفریح کی عادت پڑ گئی تھی مجھے حیلخانہ ناگوار تھا میرے  
 سینہ میں بہت آگ تھی بڑی بیچینی تھی دامن و گریبان کو چاک کرنے کو طبیعت چاہتی  
 تھی مجبوری نے یہ بھی کر دکھایا۔ دفعۃً آتش انگیزو شروع ہوئی۔ دروازہ کھلتے ہی  
 قید خانہ سے رہا ہو کر سبڑے زار پر آگرا۔ اور کچھ دنوں بعد آج سے دوستی پیدا  
 کر کے اسکا شریک حال بنا۔ اس آجام کو ایک وحشی انسان نے کھا لیا۔ اب  
 میں اس میں منتقل ہو گیا وہ بہت ہی وحشی تھا۔ مشکل سے انسان کہلائے  
 جانے کا مستحق تھا۔ مگر وہ بہت تند خو تھا۔ بہادر و دلیر تھا۔ یہ بات  
 بہت عرصہ کی ہے۔ زمانہ کا اندازہ میں نہیں کر سکتا۔ بہر حال اس سے  
 بھی میں پھر زمین میں پہنچا اور جب سے برابر سیر و سیاحت میں  
 مشغول ہوں۔ میں مچھلیوں کی ذات بن کر سمندر میں تیرتا پھیرا ہوں۔  
 میں نے میفد کون میں اپنا مسکن بنایا ہے۔ سانپوں اور مگرمچھوں کو بھی اپنا  
 دوست بنایا ہے۔ اور ایک پرفدہ کو مشیر بنا کر ہوا میں بھی اڑتا پھیرا  
 ہوں۔ درندہ بن کر جنگلوں میں مارا مارا پھیرا ہوں۔ انسان کی بابتہ  
 تو میں عرض ہی کر چکا ہوں۔ بہت سے درختوں کا جزو بن کر ان کو میں  
 نے سوسبز و شاداب کیا ہے۔ یہ تو میں نے آپ کو صرف بڑی بڑی باتیں شمار  
 کرائی ہیں کوئی کیڑا کوئی بیکریا خواہ وہ ایک خانہ کا ہوا زیادہ خانوں کا  
 ایسا نہیں ہے جہاں میری پہنچ نہ ہوئی ہو۔ بہت سی بیماریوں کے جراثیم  
 میں بھی رہا ہوں۔ ان کے ستم۔ ان کے ظلم اور ان کی غارتگری سے میرا

دن دکھتا تھا۔ میں کانپ اٹھتا تھا۔ غرض یہ کہ آپ کو معلوم ہو گیا کہ میں نے ارتقاء کے سب مہارج طے کئے ہیں۔ حیوانات میں ابتداء سے لے کر انتہا تک کسی چیز کو نہ چھوڑا ہے اور نہ نباتات میں صفحہ ہستی پر کوئی جگہ ایسی نہیں جہاں میری بزم۔ میری مہفل۔ میری مجلس نا و فوش گرم نہ رہی ہو۔

قصہ مختصر کچھ ہر صہ ہوا کہ مجھے ایک بیل کھا گیا۔ اس وقت میں گھاس میں لہلہا رہا تھا۔ اب میں اس کی ہڈی میں شامل ہو گیا۔ اس کو بھی ایک دن آدمیوں نے ذبح کر ڈالا۔ اس کا گوشت کھا گئے۔ اس کی ہڈیوں کو جلا کر خاک کر ڈالا۔ اس خاک کو بھٹی میں کشیدہ کیا گیا۔ اس میں سے نکل کر میں، فاسفورس کا جوہر، دیاسلائٹی کے کارخانہ میں پہنچا۔ اور اب میں تمہارے سامنے میز پر اس دیاسلائٹی کے بکس میں موجود ہوں کیا میرا سفر ختم ہو گیا۔ نہیں پیارے۔ ابھی نہیں معلوم نہیں کہ اس کو کتنا زمانہ اور چاہئے۔ میں ایسا ہی سفر کرتا رہوں گا۔ میرا یہ رقص صدیوں رہے گا۔ میری انتہا کچھ نہیں۔ جب یہ جہان اور تمام نظام نیست و نابود ہو جائے گا تو میں پھر اسی حالت میں جلوہ گر ہوں گا جو کہ میری پیدائش سے قبل تھی۔ اب میں صرت اتنا کہہ کر قصہ کو ختم کرتا ہوں کہ میرا مستقبل میرے ماضی سے کہیں زیادہ دلچسپ و خوشگوار ہو گا۔

## موٹر کا شجرہ

۱۱

چارلس ایف کیٹرنگ

مسٹر چارلس کیٹرنگ جنرل موٹرس کارپوریشن کے نائب صدر اور جنرل موٹرس کے تحقیقاتی تجربہ خاں کے صدر ہیں۔ حال ہی میں امریکہ کی قومی مجلس تحقیق کے زیر اہتمام صاحب موصوت کی ایک تقریر نشر کی گئی تھی جس کو ہم بمبئی کرائیکل سے یہاں نقل کرتے ہیں —

مسٹر کیٹرنگ ہی موٹروں میں سیلف اسٹارٹر کے موجد ہیں۔ اور

امریکہ میں اس صنعت کے ماہرین میں سے ہیں ]

موٹر کسی ایک شخص کی ایجاد نہیں ہے۔ یہ متعدد ایجادوں کا ایک مجموعہ ہے۔ آٹو موبیل کی عمر کو ایک نسل سے زیادہ کی مدت نہیں گزری۔ لیکن اس کی ابتدا تاریخ مسطور سے قبل کی ہے —

عہد قبل التاريخ میں جس شخص نے آگ جلانا دریافت کیا اسی شخص کو ہم آٹو موبیل کا بانی اول مان سکتے ہیں۔ تمدن کی ابتدا اسی وقت سے ہے جس وقت سے کہ پہیا وجود میں آیا۔ میکانیکی ایجادات میں غالباً اسی کا نمبر سب سے بڑا ہو۔ وہ پہیا جس پر موٹر چلتی ہے اور وہ آگ یا گرمی جو پہیوں میں چلنے کی طاقت پیدا کرتی ہے وہ دو

اسا سیں ہیں جن پر آتو مو بیل کی بنیاد قائم ہے —

کچدھات (Ore) میں سے کوئلہ یا کاربن کے ساتھ ملا کر گرم کرنے پر لوہے کو نکال لینا ایک دوسرا زبردست انکشاف تھا۔ دوسروں نے پھر فولاد بنانے کا راز دریافت کیا، اور اس کو صاف کرنے، گھڑنے، بیلنے، اور آب دینے کا طریقہ معلوم کیا، اور بعد میں بلکہ بہت بعد یہ معلوم ہو سکا کہ فولاد میں لوچ پیدا کرنا ہو تو تھوڑا سا نکل ملانا چاہئے، سختی پیدا کرنا ہو تو تھوڑا سا منگنیز ملانا چاہئے اور اگر حرارت اور زنگ کے اثرات سے محفوظ رکھنا ہو تو تھوڑا سا کرومیم، نکل یا سلیکان ملانا چاہئے —

دوسرے لوگوں نے پھر یہ دریافت کیا کہ اپنی اپنی کچدھاتوں سے اُن دھا توں کو کیونکر نکالا جائے جو آجکل آتو مو بیل سازی میں کام آتی ہیں —

میکا نکی میدان میں کسی شخص نے پہلیے اور دھڑے سے کام لے کر ایک گاڑی بنا ڈالی۔ رگڑ کو کام میں لا کر ضابطہ [ Brake ] ایجاد کئے گئے۔ پیرم اور کرنیک کے فائدوں کا حال معلوم ہوا پہلیے پر دنیا نے بنا ڈئے گئے جس سے گیر (Gear) بن گیا۔ ۱۸۰۴ ع میں کھانیوں کی ایجاد ہوئی اور گاڑیوں میں اُن کو استعمال کیا گیا۔ بالآخر دکانی انجن اور حرا کہ (Locomotive) وجود میں آئے جن میں ان اصولوں سے کام لیا گیا اور ساتھ ہی طاقت منتقل کرنے کے لئے فشارہ (Piston) سے کام لیا گیا۔ ۱۸۶۰ ع میں لی ٹائر نے وہ پہلا انجن تیار کیا جس میں اس کو چلانے والی آگ براہ راست انجن کے اسطوانہ (Cylinder) میں تیار ہوتی تھی۔ اسی ٹائر کے بعد دوسرے تحقیق کرنے والے آئے جن میں سے ایک این۔ اے۔ اوٹو بھی تھا۔ اوٹو نے اپنے پیشروں کے نظریہ اور عمل

کو ملا کر اندرونی احتراق ( Internal Combustion ) کا ایک انجن تیار کیا جس کی اہمیت اس وجہ سے اور بھی زیادہ ہے کہ وہ موجودہ آتو مو بیل کے انجن کا مورث ہے ۔ اس میں ہوا کے ساتھ ایک ہائڈرو کاربن والا ایندھن جلتا تھا پھر یہ آمیزہ ایک اسطوانہ میں دبتا تھا ، اور پھر ایک شعلہ سے جلتا تھا — ۱۸۹۰ء میں کرنل تائیک نے پمسلوینیا کے مقام ٹیٹس وائل میں تیل کے

چشموں کا پتہ لگایا ۔ اس تیل سے اپنی مطلوب شے یعنی روغن گل [ Kerosene ] کو علاحدہ کرنے میں پٹرولیم کا کام کرنے والوں کو ایک ذیلی حاصل ( Byproduct ) ملتا تھا ، جس کو گیسولین کہتے ہیں اس وقت تک گیسولین کا مصروف معلوم نہ تھا ۔ اور چونکہ یہ شعلہ پذیر سیال تھا اس لئے اس کو دور کرنے میں بڑی بڑی دقت ہوتی تھی ۔ ایک شخص نے جو اس طرح کام کر چکا ہے حال ہی میں مجھ سے کہا کہ ۱۸۸۳ء میں مجھ کو تیل کے کھدے میں گیسولین کے ۲۰ ، ۰۰۰ پیپے ملے اور آج لائے بغیر دالنے کا انعام ۸۰ ڈالر [ تقریباً ۲۴۰ روپیہ ] کا ایک سوت اور ۵۵ ( تقریباً ۱۶۵ روپیہ ) کا ایک اور کوٹ ملا ۔ ” اس قسم کی رائگانی کا حال سن کر آج تعجب ہوتا ہے ، کیونکہ گیسولین ان خوش قسمت حاصلوں میں سے ہے جنہوں نے موٹر کو موٹر بنایا ہے ۔ آتو مو بیل کے آنے سے پہلے چمہ قائم [ Stationary ] انجن اس ذیلی حاصل یعنی گیسولین پر چلنا شروع ہو گئے تھے —

۱۸۴۰ء میں چارلس گتایو ہاور چیخانے میں ربڑ کے متعلق تجربہ کر رہا تھا ۔ اور لا پرواہی کی وجہ سے گندھک اور ربڑ کے ایک آمیزے کو وہ گرم چولہے کے پاس لے آیا ۔ اور اس طرح محض اتفاق سے اس کو ربڑ کے گند کاٹے [ Vulcanising ] کا طریقہ ہاتھ آ گیا ۔ دوسرے محققین نے اس مشہور انکشاف سے فائدہ اٹھایا اور آتو مو بیل کے ایک نہایت ضروری شے یعنی ربڑ کا تاثیر

تیار کر دیا۔ ربر ٹائر پہلے بائسککل پر استعمال کیا گیا، اسی لئے موٹر کی ایجاد سے پہلے ہی ربر ٹائر میں کافی ارتقاء ہو چکا تھا۔

۱۸۹۰ء میں بحیثیت مجموعی علمی اور عملی ترقیاں اس حد کو پہنچ چکی تھیں کہ آخر کار گھوڑا گاڑی سے کسی بہتر سواری کی خواہش کے پورے ہونے کا وقت آ گیا تھا۔ اس سے پیشتر یہ خواہش پوری نہ کی جاسکتی تھی کیونکہ نہ کوئی موزوں انجن تھا نہ کوئی ایڈھن اور نہ ٹائر تھے جو سڑکوں پر اسے اچھالتے۔

اس طرح دنیا کے مختلف حصوں میں زیرک انسانوں نے ان سب چیزوں کو یکجا استعمال کرنا شروع کیا۔ آٹو کے انجن کو بگھی میں لگایا، پھلوں پر دلاب کے ٹائر چڑھائے اور گھسولہیں کو، جس کا مصرت اب تک معلوم نہ تھا، اس خدمت میں ایک اہم جگہ مل گئی۔ بارجوب ہزار ہا ہفتوں کے بالآخر آٹوموبیل تجربی کارخانہ سے نکل کر سڑک پر لڑھکنے لگے اٹنے آ گئی۔ گھوڑے اس سے بہت بدکتے تھے کیونکہ ایک تو شور بہت کرتی تھی دوسرے بالکل ایک فامانوس سے تھی۔ اس طرح آٹوموبیل جب دنیا کے استیج پر نمودار ہوئی تو وہ براہ راست کسی ایجاد کا نتیجہ نہ تھی بلکہ صدیوں کے فنی، علمی اور صنعتی ترقیوں کا ایک مجموعی نتیجہ تھی۔ یہ ابتدائی مڑنکار آج کل کی عمدہ موٹر کار کے مقابلے میں کوئی حیثیت ہی نہیں رکھتی۔ اس کو تو بے گھوڑے کی گاڑی کہنا زیادہ موزوں ہوگا اور معلوم بھی ایسی ہی ہوتی تھی۔ اس کی رفتار بھی بہت سست تھی۔ پہاڑیوں پر بغیر زبردست محنت کے چڑھ نہ سکتی تھی۔ اور اس کو ہر وقت درست کرنا پڑتا تھا اور اکثر مرمت طلب رہتی تھی۔ پہلی موٹر دوڑ ۱۸۹۵ء میں ہوئی لیکن صرف ۵۵ میل کی تھی۔ جو موٹر سب میں قہز رہی اس کو اس فاصلے

کے طے کرنے میں کچھ اوپر ۱۱ گھنٹے لگے۔ کھونکہ اوسط رفتار ۵ میل فی گھنٹہ سے کم ہی تھی۔ ان ابتدائی موٹروں پر لوگ ہنسا کرتے تھے۔ اور جس کے پاس گھوڑے ہوتے وہ ان کو کھینچ کر گھر بھنچا دینے میں کافی رقم پیدا کر لیتا تھا۔ جب ۱۸۹۹ء میں محکمہ جنگ نے فوج کے لئے تین موٹریں خریدیں تو اس میں یہ شرط بھی رکھی گئی تھی کہ ایسا انتظام کیا جائے کہ وہ چل سکیں کی صورت میں خچر انہیں گھسیٹ سکیں۔ ان ابتدائی ”فیزین بگیوں“ سے آج کی موٹر کا ذرا مقابلہ تو کرو۔

لیکن سوال یہ ہوتا ہے کہ انیسویں صدی کے عشرہ آخر کی موٹر میں جو یہ گریز پا تر قیاں ہوئیں تو کیونکر ہوئیں؟ یہ تر قیاں نتیجہ ہیں تحقیق و تجربہ کے میدان میں مسلسل کوششوں کا۔ موٹر کار کا ہر صلاح انجنیروں اور تجربہ کرنے والوں کی ایک جماعت اپنے یہاں رکھتا تھا تاکہ اس کے کارخانے کی پیداوار میں ہر ممکن طریقہ پر اصلاح کریں تاکہ وہ بہتر ہو جائے زیادہ قابل اطمینان ہو اور ارزاں ہو۔

لیکن یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ اصلاح کی یہ کوششیں صرف موٹر سازی تک محدود رہیں۔ موٹر کار کے بنانے میں جو چیزیں استعمال کی جاتی ہیں وہ تقریباً ہر ملکی صنعت کی پیداوار ہیں۔ اور بہت سی ایسی اصلاحیں ہیں جن کی ابتدا ان ہی ذیلی صنعتوں میں ہوئی۔

ہجلی نے موٹر کار کو اپنے اثر سے منور کر دیا۔ ابتدا میں موٹر کے راستہ کو تیل کے لہپ کم زور طریقہ پر منور کرتے تھے۔ آج ایک بتن کے گہوا دینے سے سڑک پر ایک زبردست روشنی پیدا ہو جاتی ہے اور ایک پوشیدہ لہپ تختہ آلاک کو منور کرتا ہے۔

سائنس میں ذخیرہ خانہ (Storage Cell) اور مہمد (Ductile) تڈگسٹن



کے تار کی ایجاب نے یہ صورت ممکن کر دی —

بجلی نے جو ایک دوسری چیز موٹر کو دی ہے وہ اسپارک پلگ ہے۔ جس پر بہت کچھ معلوم طلب تجربے کئے گئے ہیں۔ اس کے علاوہ دستی کرنیک کی بجائے جس میں خطرہ بھی کافی تھا، ذخیرہ خانے سے چلنے والی ایک برقی موٹر لگا دی گئی ہے۔ سلف اسٹارٹر کی وجہ سے عورتوں کے لئے بھی موٹر چلانا اتنا ہی آسان ہو گیا جتنا کہ مردوں کے لئے —

برابر تجربہ کرتے رہنے سے بکثرت میکانیکی اصلاحیں موٹر کاروں میں ہوئی ہیں۔ ان سب سے فرض یہ رہی ہے کہ موٹر کار زیادہ قابل اعتبار، زیادہ طاقتور اور زیادہ ارزاں ہو۔ انجن بھی آسانی سے کام کرے۔ حرکتیں بلا وقت منتقل ہوں، چلانے والا پیہ نہایت آسانی سے چل سکے۔ ضابط [ Brakes ] اچھے ہوں، اور ٹائر زیادہ پائدار ہوں۔ بیٹھنے کی جگہ عمدہ تر ہو۔ اس کے علاوہ اور بھی بکثرت میکانیکی اصلاحیں ہوئی ہیں۔ کسی معین جسامت کی انجن سے پیدا شدہ طاقت کے لحاظ سے اضافہ پہنچنے سے بھی زائد ہوا ہے —

محققین کی مسلسل کوششوں کا ایک نتیجہ یہ بھی ہے کہ موٹروں کی آخری درستی اور صیقل [ Finish ] میں حیرت انگیز اصلاحیں ہوئی ہیں۔ چند برس پہلے موٹر سازی میں کافی دیر اس وجہ سے ہرتی تھی کہ اس وقت صیقل کے واسطے جو مسالے استعمال کئے جاتے تھے وہ بہت دیر میں خشک ہوتے تھے، جس سے ایک موٹر کو مکمل کرنے میں ۲۰ تا ۳۵ دن صرف ہوتے تھے، پھر جو صیقل ہوتا تھا وہ پائدار بھی نہ ہوتا تھا۔ کیمیا دان کا بے دھوپی کے سفوت کی تلاش کرنا ایک طویل سلسلہ جنگ میں پہلی فتح تھی جن کے نتیجہ کے طور پر ہم آج کل کی موٹروں پر اتنا عمدہ

صیقل دیکھتے ہیں، کہوں کہ ان صیقلوں کا جزء اصلی ایک قسم کی گھٹائیں ہے — پس مستقل تحقیق و تجربہ ہی کی بدولت کل کی ”بے کھوڑے والی کاری“ بتدریج آج کی آتو موویل میں تبدیل ہو گئی ہے۔ اور کس کو افکار ہے کہ آج کی آتو موویل خوبصورت، آرام دہ، پائدار اور ارزاں سواری نہیں ہے —

پس تو کیا ہم کو آج کی آتو موویل سے مطمئن ہو جانا چاہئے ؟ نہیں ہرگز نہیں۔ کیونکہ اطہیناں کے معنی سکون کے ہوں گے۔ کئی معلومات حاصل کرنے کی معظم کوشش کا نام تحقیق ہے۔ دنیا کی بعض زبردست ترین ایجادیں اسی صنعتی تنظیم کا نتیجہ ہیں —

ان محکمہ اصلاح میں سے بعض اصلاحیں غیر متوقع مقامات پر ہوتی ہیں۔ مثلاً ہو عاس اپنی جگہ پر یہی سمجھے گا کہ اگر کسی امر سے اس کا تعلق نہیں ہے تو وہ کیسولین میں ہائڈروکاربن سالوں کی سالمی ساخت ہے۔ لیکن یہ ایک ایسی بات ہے کہ اس کے انجن کو اس امر سے بہت برا تعلق ہے۔ اس بناء پر اگر جاننے والی ہے کہ سالموں کی کیمیائی ساخت وہ نہیں جو ہونا چاہئے تو موٹر چلانے والے کو ہر مرتبہ انجن کی شکایات سننا پڑیں گی۔ جبکہ وہ تھل پرجلوھا ہو یا پہاڑی پرچڑھا ہو۔ کیسولین کا انجن اپنی غذا کے معاملہ میں بہت حساس واقع ہوا ہے۔ اگر غذا صحیح نہ پہنچے تو اس کی اطلاع وہ فوراً اپنی زبان میں کر دیتا ہے، یعنی اس آواز کے ذریعے سے جس کو لوگ ”ضرب“ [Knock] کہتے ہیں۔ پس جب موٹر چلانے والا تیز کار (Accelerator) پر پیر رکھتا ہے تو اس وقت آتو موویل کے انجن کی حرکت کا انحصار سالموں کے جوہروں کی ترتیب پر ہوتا ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ آتو موویل کے صنعتی تجربہ خانوں میں کیمیا دانوں اور طبیعات کے ماہروں کی ضرورت ہوتی ہے۔

اور ان کے علاوہ تقریباً ہر قسم کے سائنس دان اور انجینئروں کی ضرورت ہوتی ہے —

اس مسلسل تجربے اور اس مسلسل اصلاح کی بڑی قدر کرنی چاہئے کہونکہ آج آٹوموبیل کی صنعت ہماری تمام صنعتوں سے بڑھی ہوئی ہے۔ ہم میں ہر دس میں سے ایک شخص کی زندگی کا دار و مدار سوٹر کی صنعت اور اس کے ذیلی کار و بار پر ہے۔ ایسی زبردست صنعت کی بلحاظوں کو ہمیں اچھی طرح مضبوط کر لینا چاہئے اور اس کے مستقبل کو ہر ممکن طریقہ سے محفوظ کر دینا چاہئے —

دوسرا سبب قہر افزائی کا یہ ہے کہ آٹوموبیل انسانی ضرورتوں میں ایک نہایت ہی اساسی ضرورت کو پورا کرتی ہے۔ یہ ضرورت فاصلے کو کم کرنے کی ہے۔ انسان فطرتاً خانہ بدوش ہے۔ وہ تنگ حدود کے اندر محصور ہونا نہیں چاہتا اور اب سوٹر کار کی بدولت اس کو اس کی ضرورت بھی نہیں ہے۔ ہائینہم کوئی ۵۰۰۰ برس تک نقل و حرکت کی رفتار ۴ میل فی گھنٹہ یا کچھ کم ہی رہی۔ دور دراز فاصلوں نے لوگوں کو اپنی ہی مقاموں میں مقید کر دیا لیکن سوٹر نے اب ان حدود کو توڑ دیا ہے اور اب لوگوں کے لئے افق بہت وسیع ہو گیا ہے۔ ٹیلیفون، ریڈیو اور تاک کے انتظام نے اگرچہ دیہات کے رہنے والوں سے بہت کچھ علیحدگی کا احساس دور کر دیا۔ لیکن ان سب سے زیادہ سوٹر نے اس احساس کو دور کرنے میں مدد دی ہے۔ اب ضروری نہیں ہے کہ مزدور کارخانہ ہی کے قریب رہے جہاں کی فضا غور و غل اور دھوئیں سے بھری رہتی ہے۔ اب وہ چلہ منتوں میں میلوں کا سفر کر سکتا ہے اور ایسے مقام پر جا کر رہتا ہے جہاں کھلی فضا ہو دھوپ ہو اور تازہ ہوا ہو۔ اور جہاں اس کے

اہل وعیال کے لئے ماحول ایسا ہو جیسا کہ اُسے ہونا چاہئے ۔

یہ کہنا غالباً مبالغہ نہ ہو گا کہ اس دور میں موٹر اور اس کے ساتھ عہدہ سڑکوں نے لوگوں کو جس قدر منافع پہنچائے ہیں اتنے کسی دوسری چیز نے نہیں پہنچائے ۔ ایک زمانہ تھا کہ شہروں میں سڑکیں عہدہ ہوتی تھیں اور دیہات میں خراب اور سب سے خراب ہڑے ہڑے شہروں میں ہوتی تھیں ۔ یہ موٹر ہی ہے جس نے امریکہ کو اس حالت سے نکال لیا ۔ آفریں ہے ان تمام لوگوں پر جن کی متعدد کوششوں اور کامیابیوں نے ہمارے سامنے موٹر کی شکل اختیار کی۔



## دلچسپ معلومات

از

(ادیتور)

قطبین سے زیادہ | سائنس نے ۵ ذہا کے سامنے ایک نئے قسم کا برت  
سره برت | پیش کیا ہے -

یہ اتلا سرہ ہے کہ اس کے مقابلے میں قطبی علاقے گرم معلوم ہوتے ہیں۔  
اتلا سرہ ہے کہ اس نئی شے اور معمولی ٹھنڈے پانی کی تپہوں کا فرق  
ٹھنڈے پانی کا جوش سا پیدا کر دے گا اگر برت کا ایک ٹکڑا اس میں  
تاں دیا گیا ہے -

اس میں اتنی سرہی ہے کہ اگر جلد پر پڑ جائے تو کھال اس طرح  
اُتر آئے گی جیسے کسی نے سرخ گرم لوہے سے کھال اُتار لی ہو -  
فی الواقع اس میں اتنی سردی ہے کہ موجودہ زمانے کے تبریدی طریقوں  
میں انقلاب عظیم واقع ہو گا -

توقع کی جاتی ہے کہ ایک ہرطالوی کھپلی اس برت کو تھوڑے عرصہ  
میں بازار میں لے آئے گی اور اس وقت وہ غذا، ہور اور مہور فروشوں  
کے کام آسکے گا -

اس برت کا فلی نام منجہد کار بن دائی آکسائڈ ہے - جملہ تہریہی

اغراض کے لئے ملجھد پانی سے یہ سہلکڑوں گنا زیادہ کارآمد ہے۔ چنانچہ اس کا چھوٹا سا ٹکڑا پالی کے کوئی سوا سو پونڈ کے مساوی ہوگا۔

اس میں ایک خاص خوبی یہ ہے کہ اس کا پانی نہیں ٹپکتا۔ اس کو ہوا میں کولا ہوا ہفتہ ہشورہ تک رکھ سکتے ہیں۔

گرم سے گرم موسم میں اس کا ایک ٹکڑا ایک پورے کمرے کو سرد رکھنے کے لئے کافی ہوگا۔ انٹی آکسکریم بنانے کا کہ ایک گھر میں ہفتہ بھر تک کافی ہو، مچھلی، گوشت اور پھلوں کو کئی دن تک تازہ رکھے گا۔ ایک ماہر فن کا بیان ہے کہ اس کا علم براعظم یورپ میں، کچھ عرصہ سے ہے لیکن برطانوی سائنس دانوں نے ایک نیا اور ارزاں تر طریقہ اس کے ایجاد کرنے کا نکالا ہے جس سے یہ ہر شخص کی دسترس میں آجائے گا۔

اس کا سب سے زیادہ فائدہ تو روزمرہ کی ان ضروریات میں ہوگا جن کے لئے ہر وقت ہمیشہ پانی کا برف دستیاب نہیں ہو سکتا۔ لیکن اس میں تجارتی امکانات بھی بہت زبردست ہیں۔

جہازوں اور ریلوں میں اب اس کی ضرورت نہ ہوگی کہ بڑے بڑے قیمتی تبریدی آلات خریدے جائیں جن کی سرت وقتاً فوقتاً بڑے خرچ سے کرنی پڑتی ہے۔ اس کے لئے تو صرف اتنا ہی کافی ہوگا کہ اس نئے برت کی ایک تلی ریلوں یا جہازوں کے پیچھے میں رکھ دی جائے، اس سے جہلہ سامان مطلوبہ عرصہ تک تازہ رہ سکتا ہے۔

اس سے جگہ بہت بچے گی بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ اس کے لئے کسی جگہ کی ضرورت نہیں ہے۔ اور چونکہ یہ خشک برت ہے اس لئے کسی سامان کے خراب ہونے کا بھی اندیشہ نہیں۔

ایک نئی غذا  
ہائڈلبرگ واقع جرمنی کے کیمپادان کاسپراہمت نے برسوں  
کی تحقیقات کے بعد اس اسر کا پتہ چلا یا ہے کہ تیل نکالنے

کے بعد ہنولوں کا جو فضلہ بچتا ہے اس میں انسان کے لئے بے مثل  
غذا ثبت ہے۔ اس نے ایک ایسا طریقہ ایجاد کیا ہے جس سے یہہ فضلہ ایک  
ایسی شے میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کو دوسری غذاؤں کے ساتھ ملا کر  
استعمال کیا جائے تو وہ غذا صحت کے واسطے بہت زیادہ مفید ہو جاتی ہے۔  
اس کی تحقیق سے یہ پتہ چلا ہے کہ اس فضلہ میں نصف سے زیادہ خالص الہوس

ہے جس سے جسم بنتا ہے۔ باقیہ اندہ حصے میں فاسفورک آرشہ اور  
الومینم کے نمکوں کی وافر مقدار موجود ہے۔ اس میں حیاتیں ا، ب، ج اور د  
پائی جاتی ہیں، یعنی اس میں نارنگی، لیمو، کیلا کھجور سے زیادہ

حیاتیں ہیں۔ جسمانی اور دماغی طاقت کے نشور و نہا افعال ہضم کی اعانت،  
اور جسم انسان کی عام صحت پر اچھا اثر ڈالنے کے لئے حیاتیں کی اہمیت  
اب مسلم ہو چکی ہے۔ اس غذا کا نام اشمیت نے "فلاریڈا الہوس" رکھا ہے۔ یہہ  
ارواں بھی بہت ہے کیونکہ تیل لگالنے کے بعد ہنولوں کی قیمت بہت کم  
ہو جاتی ہے اس واسطے اس کو مویشیوں وغیرہ کو کھلاتے ہیں۔ جنگ عظیم  
کے دوران میں امریکہ میں اس کی کوشش کی گئی تھی کہ گیہوں یا دیگر  
غلہ کے آٹے کی بجائے بلولہ کا آٹا استعمال کیا جائے۔ یہہ زرد رنگ کا ہوتا ہے۔  
اس نئی غذا کو مصر میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا جا رہا ہے۔

وہاں اس کو چاء اور قہوہ میں ڈال کر پیتے ہیں۔ خواہمو اور مزے میں کوئی فرق  
نہیں پیدا ہوتا کیونکہ "فلاریڈا الہوس" میں نہ کوئی بو ہے اور نہ کوئی مزہ ہے۔  
پخت کے انہر فوٹو انسانی معدہ کی تصویر لینے کے لئے فوٹو گرافی کی ایک  
لینے والا کیمرہ چھوٹی سی مشین حال ہی میں ایجاد ہوئی ہے۔ یہہ ایک

نہایت مختصر سے آلہ کی شکل میں ہے اور سریش اسے نہایت آسانی سے نکل سکتا ہے۔ نکلنے سے اس آلہ پر معدہ کی تصویر منعکس ہو جاتی ہے اس میں ایک نلکی لگی ہوتی ہے جس کے ذریعہ سے یہ آلہ پیت سے حلق کے راستہ کھینچ لیا جاتا ہے۔ اس آلہ میں دو تار ہوتے ہیں ایک سے وہ شعاع پیدا ہوتی ہے جو فوٹو کے لئے لازم ہے دوسرے سے تصویر ہلتی ہے۔ یہ کیمرہ آٹومیٹف ہے۔ اور ۱۶ تصویریں قک تیار کرتا ہے جن میں سے ہر ایک حجم میں چھوٹے سے - وراخ کے برابر ہوتی ہے۔ اس کے بعد ان تصویروں کو بڑا کر لیتے ہیں اس طرح معدہ کی شکل اچھی طرح واضح ہو جاتی ہے۔

امریکہ کی ایک آئل کمپنی پٹرولیم سے مصنوعی پٹرول سے ریشم کی ایجاد

ریشم بنانے کے تجربات میں مصروف ہے اور کہا جاتا ہے کہ وہ ان تجربات میں کامیاب بھی ہو گئی ہے۔ اس صنعت کی پوری تفصیل تو ابھی تک نہیں معلوم ہوئی لیکن علما نے سائنس کا خیال ہے کہ موجد نے پٹرول کو گاڑھا کر کے اس سے تار نکالے ہیں۔ گواہی اس سالک کے سفید نکلنے کی توقع نہیں ہے لیکن یہ ضرور ہے کہ تیار ہو جائے کے بعد ' اصلی ریشم سے زیادہ آسانی سے رنگ قبول کر لے گا۔

کتوں کے ذریعہ سے اندھوں

یورپ میں ایک انجمن اندھوں کی سہولت کے لئے مختلف طریقہ سوچتی اور وضع کرتی رہتی ہے، کی رہبری

اس انجمن کا مستقر سویزا ہے۔ آج کل یہ اندھوں کی رہبری کے لئے کتوں کو قرابت دینے میں مصروف ہے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کتے مختلف و مقررہ علامتوں سے اندھوں کو راستہ کی حالت سے خبردار کر دیتے ہیں۔ اصول ترتیب یہ رکھا ہے کہ ایک اندھے اور ایک کتے کو ایک



ساتھ تعلیم دیتے ہیں۔ جب دونوں اس تربیت کا ۷ سے نکلتے ہیں تو انہیں آمد و رفت میں کوئی دقت نہیں ہوتی اور اندھا کتے کی رہبری سے راستہ کے ہر خطرہ سے آگاہ ہو جاتا ہے۔ انہیں ”نابیلایان انگلستان“ نے اس انجمن کی خدمات کو بہت پسند کیا ہے اور حال ہی میں یہہ طے کیا ہے کہ ابتداءً انجمن کو ۶ کتے اور چھ اندھے تربیت کے لئے دئے جائیں۔ تجربہ میں پوری کامیابی ہونے کے بعد اس تعداد میں اضافہ کر دیا جائے۔

امریکہ میں اسرار کی کثرت | امریکہ کے علماء اقتصادیات کا بیان ہے کہ اہل امریکہ کی فضول خرچی اب سال بہ سال بڑھتی جاتی ہے۔ اندازہ ہے کہ اس زمانہ میں تقریباً دو ہزار ملین پونڈ (یعنی تقریباً ۲۶ ارب روپیہ) ایک سال میں فضول خرچ ہو جاتا ہے۔

اہل امریکہ کا یہہ اسرار ماں ہی تک محدود نہیں بلکہ وہ جان کے اسرار میں بھی بہت دلیر ہیں۔ غالباً تمام دنیا مجموعی طور پر بھی کوئی قوم ایسی پیش نہ کرسکیگی جو امریکن قوم کی طرح جان کھونے میں بے باک ہو۔ اس کا اندازہ خود کشی کی وارداتوں سے بآسانی ہو سکتا ہے جس میں ہمیشہ ترقی ہوتی رہتی ہے۔ اکثر ان خرد کشیوں کے اسباب میں حیات بعد الموت کے مشاہدہ کا شوق بھی شامل ہوتا ہے۔

اس کے بعد اہل امریکہ کے اسرار کا کسی قدر اندازہ فلموں کی تیاری سے ہو سکتا ہے جس کے لئے بعض فلم کمپنیاں پورے پورے شہر بناتی اور ایک دم جلا کر خاک کو دیتی ہیں صرف اس لئے کہ اتشزدگی

کے فلم بننا کیرپبلک میں پیش کریں —

باوجود اس کے اہل امریکہ ان مصارت کو اسرار نہیں سمجھتے -  
بلکہ اسے میدانِ عمل میں اپنی ترقی کا ذریعہ جانتے ہیں -

اس زمانہ میں جھوٹ بولنے کی عادت لوگوں کی گھٹی میں  
جھوٹ معلوم کرنے کا آلہ  
پر گئی ہے ، اور عدالتیں مجرموں کی دروغ بیانی  
سے تنگ ہیں - مجبوراً اہل امریکہ نے ایک آلہ ایسا ایجاد کیا ہے جس سے  
مجرم کا جھوٹ معلوم ہوتا ہے اور عدالت کو اثبات جرم میں کوئی دقت  
نہیں ہوتی - اس آلہ کے موجد اگسٹ فولر تھے جو کئیافور نیا پولس کے منصب اعلیٰ  
سے اسی لئے سبکدوش ہوئے ہیں کہ تحقیقات جرائم میں مہارت کا سہ پیدا کریں —  
مسٹر فولر جس زمانہ میں پولس کے افسر اعلیٰ تھے اسی زمانہ سے  
اس عجیب آلہ کے ایجاد میں مصروف تھے - ان کا بیان ہے کہ انٹر مجرم اپنے  
جرم سے انکار کرتے وقت جھجکتا ہے اور اس کی زبان میں کسی قدر لکنت  
سی پیدا ہوجاتی ہے - یہ آلہ اظہار کے وقت مجرم کے قاب کی حرکتیں اور  
قدنس کا شمار نقش کرتا جاتا ہے - یہاں تک کہ مجرم کی زبان سے خود  
ارتکاب جرم کا اقبال ہوتا ہے —

جھوٹے کورسوا کرنے والا آلہ اپنی نوعیت کا پہلا آلہ نہیں ہے - ڈاکٹر  
ہائوری نے بھی اوہویو ، یونیورسٹی میں اسی قسم کا ایک آلہ ایجاد  
کیا ہے جس میں فلکیاں لگی ہوئی ہیں - یہ آلہ مجرم سے سوالات کرتے وقت  
اس کے جسم پر لگا دیا جاتا ہے - اور برقی رو کے تغیرات سے حقیقت حال  
معلوم کرلی جاتی ہے - اس آلہ کے تجربات بھی حال ہی میں میلورونا یونیورسٹی  
میں ہوئے ہیں —

خیال ہے کہ عنقریب اکتشاف کذب کا یہ آلہ عدالتوں میں عام ہوجائیکا -

تاکہ جب مجرم انکار جرم پر اصرار کرے اور کسی وعدہ و وعید سے کام نہ چلے تو اس آلہ سے کام لیا جائے —

ٹیلیفون استعمال کرنے والوں کی تعداد — انگریزی اخبار دی ٹیلیگراف اینڈ ٹیلیفون کی تازہ اشاعت میں ان لوگوں کے اعداد شائع ہوئے ہیں جن

کے گھر یا دوکان وغیرہ پر ٹیلیفون لگے ہوئے ہیں یا بالفاظ دیگر جو ٹیلیفون استعمال کرنے کی اجرت یا قیہت ادا کرتے ہیں۔ ان کی تفصیل یہ ہے —

آخر سنہ ۱۹۲۹ ع تک تمام آباد شہروں میں ایسے اشخاص کی تعداد ۳۴،۴۰۰ (تیس کروڑ چوالیس لاکھ) تھی جس میں بمقابلہ سابق سترہ لاکھ پچاس ہزار کا اضافہ صرف سنہ ۱۹۲۹ ع میں ہوا —

ملک وار اعداد درج ذیل ہیں

یورپ میں	۹۹ لاکھ ۵۸ ہزار
ایشیا "	۱۲ لاکھ نوے ہزار
افریقہ "	۲ لاکھ چوبیس ہزار
شمالی امریکہ "	۲ کروڑ ۱۷ لاکھ ۶ ہزار
جلوبی امریکہ "	۵ لاکھ ۴۲ ہزار
آسٹریلیا "	۷ لاکھ ۶ ہزار

آبادی کے لحاظ سے یورپ | یورپ کے تمام شہروں میں سب سے زیادہ آبادی لندن کے سب سے بڑے شہر کی ہے جس میں ۷ ملین ۴ لاکھ ۷۶ ہزار نفوس آباد ہیں۔

اس کے بعد پیرس کا نمبر ہے جس میں ۴ ملین ۴ لاکھ ۱۲ ہزار نفر ہیں۔

پھر برلن کا درجہ ہے جس میں ۳ ملین ۸ لاکھ ۴ ہزار باشندے ہیں۔

اس ترتیب میں میڈرید سولہویں نمبر پر ہے جس کی آبادی ۷ لاکھ اکاون

ہزار ہے اور روما اکیسویں نمبر پر —

۷۰ گھنٹہ کا معاوضہ آئندہ خریف میں مسٹر ونسٹن چرچل ولایات متحدہ ۹۰۰۰ پونڈ امریکہ کا سفر کریں گے - وہاں دس ہفتہ کے اندر ان

کے ۴۵ لکچر ہوں گے اور ہر لکچر کا معاوضہ (۲۰۰ پونڈ) ہو گا جس کے معنی یہ ہوے کہ مسٹر ونسٹن ۷۰ گھنٹہ کا معاوضہ نو ہزار پونڈ حاصل کر لینگے مسٹر موصوت اس سے پہلے جنگ بوئر کے بعد ایک بار امریکہ اور بھی جا چکے ہیں -

۶ گھنٹہ کے اندر ان کے تمام انگلستان کے بعد ان ساز کارخانے 'اون سرائپ کی تکمیل نکالنے' کاتنے اور بنے کے کام میں امریکہ

سے سبقت لے جانے کی کوشش کر رہے ہیں - امریکہ کے بعض کارخانوں نے اس خصوص میں کمال کر دیا، چند بھیڑیں ۶ بیج گر ۳۰ منٹ پر لائی گئیں اور اس کارخانوں میں ان کا اون نکال کر مشینوں کے ذریعہ سے کاٹا اور بنا گیا جس وقت اس اویں کا کپڑا تیار ہوا ہے اس وقت ۱۱ بیج کر ۵۸ منٹ ہوئے تھے گویا چھ گھنٹے کے اندر ان بھیڑوں کے جسم سے نکل کر انسان کے جسم پر آنے کے قابل ہو گیا -

کانوں کا پتہ بعض لوگوں کو بعض آلات کے ذریعہ سے زمین کے نیچے بتانے والی گھڑی پانی کے چشمے معلوم ہو جاتے ہیں لیکن اب تک آلات کی مدد سے سونے کی کانیں کسی کو نہ معلوم ہوئی تھیں -

حال میں ایک انگریز ماہر فن نے ایک ایسے گھڑی ایجاد کی ہے جس سے زمین کے نیچے سونے کی کان کا پتہ لگ جاتا ہے اور اگر سونا دفن ہو تو وہ بھی معلوم ہو جاتا ہے -

یہ انگریز جذوبی افریقہ میں گیا جہاں سونے کی کانیں ہیں اور اس کے مخصوص امتحانوں میں کامیاب ہوا - معجلہ ان کے ایک امتحان یہ

بھی تھا کہ ۶ توہیلوں میں ریت بھر کر ان میں سے تین میں تھوڑا سا سونا رکھ دیا۔ بعد ازاں اس آلہ کا امتحان کیا گیا تو آلہ نے تھپک انہی تین توہیلوں کی رہبری کی جن میں سونا تھا۔ اس کے بعد ایک ایک کر کے یہ تھپکے تبدیل کئے گئے اور ان کی اشیاء مخلوط کردی گئیں تب بھی نتیجہ بالکل صحیح نکلا۔

دنیا میں سر جوزف نام کے ایک یورپین کاریگر نے ایک اتنا بڑا پیپہ سے بڑا پیپہ بنایا ہے، جس میں ایک لاکھ بیس ہزار بوتلیں کسی سیال شے کی آسکتی ہوں۔ یہ پیپہ دنیا بھر میں سب سے بڑا پیپہ تسلیم کیا گیا ہے۔

دنیا کا سب سے حال ہی میں بمقام اوہیو - ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے بڑا ہوائی جہاز 'اکران' ناسی کا افتتاح ہوا - دعویٰ کیا جاتا ہے کہ یہ دنیا کا سب سے بڑا ہوائی جہاز ہے - مسز ہوور نے جہاز کے قسمتہ کی رسم ادا کی - اس تقریب کے وقت تیز سو ہوائی جہاز فضا میں ملتے رہے تھے -

اس جہاز میں پینسٹود لاکھ مکسرفٹ ہیلوم گیس لے جانے کی وسعت ہے - بالفاظ دیگر اس میں گرافٹ زپلن کے مقابلہ میں ۵۰ چاند گیس بھری جا سکتی ہے - اس کی انتہائی رفتار فی گھنٹہ ۸۳ میل ہے - اس میں بھاری مشین گنوں کی بیٹریاں لگی ہوئی ہیں اور اس کے اندر پانچ ایروپلین سہا سکتے ہیں -

ایک جرمن انجینیر نے بے دنبالہ کا ہوائی جہاز | بے دم ۲ ہوائی جہاز تیار کیا ہے - اس کی پرواز کا تجربہ برلن میں کیا گیا تو ایک گھنٹہ میں ۴۰ میل کی رفتار ثابت ہوئی - دنبالہ نہ ہونے

کی وجہ سے اس کا وزن بہت کم ہو گیا اور زیادہ مسافروں کے لے جانے کی گنجائش نکل آئی ہے۔

”سرتینس برن“ نے ایک ذہنا موثر بنایا ہے۔ جو بعض اڑنے والا موٹر

حیثیتوں سے ہوائی جہاز سے مشابہہ ہے اس کا اگلا حصہ اس طرز کا بنایا گیا ہے کہ وہ ہوا کو چپرتا رہتا ہے اور خود اس سے بہت کم متاثر ہوتا ہے۔ اس کا ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ اس میں فزوئن کی مقدار معمولی موٹر کے مقابلہ میں نصف سے زیادہ صوت نہیں ہوتی۔ اس کی رفتار (۱۸۰) میل فی گھنٹہ ہے۔ جب رفتار اس اوسط سے بڑھتی ہے تو موٹر زمیں سے بلند ہو کر اڑنے لگتا ہے۔

لنہن کے ایک ہفتہ وار پرنس کے ایک نامہ نگار نے اعداد کا استبصار اطلاع دی ہے کہ اس سے ایک ہندوستانی سومیش چندر بوس آکر ملا جس کی نسبت نامہ نگار موصوت کو پہلے ہی سے علم ہو چکا تھا کہ اس میں ریاضی کی زبردست قابلیت موجود ہے۔

مسٹر بوس کی نسبت بیان کیا جاتا ہے کہ وہ کسی کامل عدد کے جذر جلد الکعب حتیٰ کہ ۱۰۹ ویں جذر کو فوراً نکال لیتا ہے۔ کچھ عرصہ ہوا اس نے سو ہند سوں کے ایک عدد کو سو ہند سوں کے ایک دوسرے عدد سے زبانی ضرب دے لی۔ اس ضرب میں کل ۵۲ — ملت صوت ہوئے۔ اسی طرح سے وہ رقموں کی بڑی بڑی قطاروں کو نہایت آسانی سے جمع کر سکتا ہے۔

نامہ نگار کا بیان ہے کہ مسٹر بوس ایک ملکسر مزاج اور سنجیدہ انسان ہیں عمر کوئی بیالیس سال کی ہو گی۔ آواز میں نرمی ہے۔ اور آنکھوں میں ہزا لپٹ ہے۔ جس وقت وہ عالم استغراق میں ہوتے ہیں تو آنکھوں

پہلے ایک عجیب کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ جس میں یوں سمجھئے کہ کسی موٹر کے سامنے کی روشنی کو کسی قدر دھندلا کر دیا گیا ہے۔ خود ہوس کا لہاں ہے کہ وہ آگے ہوس کی صہر میں بڑی بڑی وقفوں کو ڈرا سی ہو رہی ہیں حل کر لیا کرتا تھا۔ چالیس چودہ ہندسوں کے ایک عدد کو اتنے ہی ہندسوں کے دوسرے عدد سے بغیر پلسل کا فائدہ استعمال کئے ضرب دے سکتا تھا۔ دہر بڑھتی گئی تو اس طقت میں بھی اضافہ ہوتا گیا۔ چوبیس برس کی عمر میں اس نے سو ہندسوں کے ایک عدد کو سو ہندسوں کے ایک دوسرے عدد سے ضرب دے دی۔ آپ کل اس کی طاقت پہچان سکتے ہیں بہت زیادہ بڑھتی ہوئی ہے۔

اس کی خوراک دن بھر میں ایک بوتل دودھ ہے۔ وہ ہر روز اس نے ۱۰۰ گرام فی کالری کا مکمل روزہ رکھا۔ اس میں سے ۳۰ گرام ساقیہ میں گزارے۔ اور صرف ۷۰ گرام کھاتے ہوئے۔ اس درمیان میں صرف سات پونڈ وزن کم ہوا۔

سپور ہوس نے نامہ نگار سے فرمائش کی کہ امتحان کے طور پر کوئی سوال دریافت کیا جائے۔ چنانچہ نامہ نگار نے کہا کہ میں ایک عدد کو ساتویں طاقت دینا چاہتا ہوں چھتر اس کے کہ آخری عدد کے نصف ہندسے بھی بتلائے جائیں دوس نے فوراً جواب دیا کہ ابتدائی عدد ۲۲ تھا۔

اس نے چھری صہر دریافت کی اور پھر فوراً بتلا دیا کہ میں شہد کو پیچھا ہوا تھا جو واقعہ ہے۔

اس نے پھر یہ بتلایا کہ ۱۹۷۵ء سال ۲۵ اکتوبر کو ملکہ ہوگا اور

۹ ستمبر کو چھہ۔

پھر میں نے اس سے پوچھا کہ ایک ماہ قبل ٹھہرایا کہ میں جو سوال حل

کہا تھا اس کے جواب کے عدد میں دائیں جانب سے ہتھسوں ہندسہ اور بائیں جانب سے پندرہواں ہندسہ کون سا ہے۔ وہ عدد میرے سامنے تھا۔ اُس نے وہ عدد سے فوراً بھاٹے۔ میں نے گن کر دیکھا تو ٹھیک پایا۔ اس کے بعد مجھے اس کی ہر بات پر یقین آئے لگا۔

نامہ نگار نے سوال کیا کہ آخر یہ سب کچھ کون کر سکتا ہے۔ تو اس نے جواب دیا کہ محض ارتکاز (Concentration) یا مراقبہ سے۔ یہ بھی کہا کہ موت کی مشق سے اب مجھے میں یہ ملکہ پیدا ہو گیا ہے کہ میں ہندسوں کا استبصار (Visualise) کر سکتا ہوں، جس سے وہ میری نظر میں پتلیوں کی طرح چلتے پھرتے دکھائی دیتے ہیں۔

—(+)—



## اطلاع

- ( ۱ ) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بلنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷ ، کلب روڈ ، چادرگھاٹ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائے چاہئیں —
- ( ۲ ) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع دگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے تا کہ ان کی اشاعت کی جاسکے ، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —
- ( ۳ ) مضمون سات لکھ جائیں تا کہ ان کے کمپوز کرنے میں وقت واقع نہ ہو ۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھ جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے ۔ ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہو سکتے ہیں —
- ( ۴ ) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ ملحدہ کافد پر سات اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کردی جائیں ۔ ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —
- ( ۵ ) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی ۔ لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی ۔
- ( ۶ ) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں اُمید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کئے جائیں گے
- ( ۷ ) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان ، تعداد صفحات ، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پرچہ میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں ۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ہیں ۔ اس لئے اس قوارد سے بچنے کے لئے قبل از قلم اطلاع کر دینا مناسب ہوگا ۔
- ( ۸ ) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لئے کافی ہوگا ۔
- ( ۹ ) مطبوعات برائے نقد و تبصرہ ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئے ۔ مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —
- ( ۱۰ ) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت ملہجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —



## سائنس

- ۱ - یہ رسالہ انجمن ترقی اُردو کی جانب سے جنوری - اپریل - جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے —
- ۲ - یہ رسالہ سائنس کے مضامین اور سائنس کی جدید تحقیقات کو اُردو زبان میں اہل ملک کے سامنے پیش کرتا رہے گا۔ یورپ اور امریکہ کے اکتشافی کارناموں سے اہل ہند کو آگاہ کرے گا اور ان علوم کے سیکھنے اور اُن کی تحقیقات میں حصہ لینے کا شوق دلائے گا —
- ۳ - ہر رسالے کا حجم تقریباً ایک سو صفحہ ہوگا —
- ۴ - بہ نظر احتیاط رسالہ رجسٹری بھیجا جاتا ہے —
- ۵ - قیمت سالانہ محصول داک وغیرہ ملا کر آٹھ روپے سکے انگریزی ہے (نو روپے چار آنے سکے عثمانیہ)
- ۶ - تمام خط و کتابت :- آفریری سکریٹری - انجمن ترقی اُردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

— † o † —

(باہتمام معبد صدیق حسن منیجر انجمن اُردو پریس اُردو باغ اورنگ آباد دکن میں چھپا اور دفتر انجمن ترقی اُردو سے شائع ہوا)







